



TUGAS AKHIR – SS141501

**PEMODELAN REGRESI DATA PANEL
PERTUMBUHAN EKONOMI DI PROVINSI
KALIMANTAN TIMUR PERIODE TAHUN 2011-2014**

**ROSDIANA SIRAIT
NRP 1315 105 044**

**Dosen Pembimbing
Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D**

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017**



TUGAS AKHIR – SS141501

**PEMODELAN REGRESI DATA PANEL
PERTUMBUHAN EKONOMI DI PROVINSI
KALIMANTAN TIMUR PERIODE TAHUN 2011-2014**

**ROSDIANA SIRAIT
NRP 1315 105 044**

**Dosen Pembimbing
Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D**

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017**



FINAL PROJECT– SS141501

**DATA PANEL REGRESSION MODELING OF
ECONOMICS GROWTH IN EAST KALIMANTAN
PROVINCE FOR THE PERIOD 2011-2014**

**ROSDIANA SIRAIT
NRP 1315 105 044**

**Supervisor
Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D**

**UNDERGRADUATE PROGRAMME
DEPARTMENT OF STATISTICS
FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMODELAN REGRESI DATA PANEL PERTUMBUHAN EKONOMI DI PROVINSI KALIMANTAN TIMUR PERIODE TAHUN 2011-2014

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada
Program Studi Sarjana Departemen Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :


Rosdiana Sirait

NRP. 1315 105 044

Disetujui oleh Pembimbing:

Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D.

NIP. 19750115 1999903 2 003

()



SURABAYA, JULI 2017

PEMODELAN REGRESI DATA PANEL PERTUMBUHAN EKONOMI DI PROVINSI KALIMANTAN TIMUR PERIODE TAHUN 2011-2014

Nama Mahasiswa : Rosdiana Sirait
NRP : 1315 105 044
Departemen : Statistika
Dosen Pembimbing : Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D

Abstrak

Regresi Data Panel merupakan metode untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen menggunakan metode pemodelan analisis regresi Ordinary Least Square (OLS) pada data kombinasi time series dan cross section. Pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur mengalami penurunan dimana laju pertumbuhan ekonomi di tahun 2013 sebesar 2.76 namun di tahun 2014 melambat menjadi 1.57, jika dilihat dari setiap kabupaten/kota yang ada terdapat beberapa wilayah yang mengalami penurunan pertumbuhan ekonomi dari tahun ke tahun. Banyak faktor yang mempengaruhi melambatnya pertumbuhan ekonomi tersebut, yaitu belanja pegawai, penanaman modal dalam negeri (PMDN), pajak daerah, dan kredit. Sehingga dalam penelitian ini akan dianalisis dari 4 variabel prediktor tersebut apa saja yang mempengaruhi secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2011-2014. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik dengan regresi data panel yaitu model estimasi FEM antar individu dengan R^2 sebesar 99.53% dimana variabel belanja pegawai berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, model menunjukkan elastisitas untuk belanja pegawai yaitu 0.222666 yang artinya apabila belanja pegawai meningkat sebesar 1%, maka akan menambahkan PDRB sebesar 0.222666%. Dari hasil model yang didapatkan nilai PDRB tertinggi terdapat pada Kabupaten Kutai Kartanegara pada tahun 2014, dan PDRB terendah terdapat pada Kabupaten Penajam Paser Utara pada tahun 2011.

Kata Kunci : *Belanja Pegawai, Kredit, Pajak Daerah, Penanaman Modal Dalam Negeri, Pertumbuhan Ekonomi, Regresi Data Panel.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DATA PANEL REGRESSION MODELING OF ECONOMIC GROWTH IN EAST KALIMANTAN PROVINCE FOR THE PERIOD 2011-2014

Student Name : Rosdiana Sirait
NRP : 1315 105 044
Department : Statistics
Supervisor : Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D

Abstract

Panel Data Regression is a method to know the influence of independent variable to dependent variable using Ordinary Least Square (OLS) regression analysis method in time series and cross section combination data. Economic growth in East Kalimantan Province has decreased where the economic growth rate in 2013 is 2.76 but in 2014 it slows to 1.57, if seen from every regency / city there are some regions that experience decrease of economic growth from year to year. Many factors affect the slowing of economic growth, namely employee spending, domestic investment, local taxes, and credit. So in this study will be analyzed from 4 predictor variables are what influence significantly to economic growth in East Kalimantan Province in 2011-2014. The results showed that the best model with panel data regression is FEM estimation model between individuals with R^2 of 99.53% where variable of employee expenditure significantly influence to economic growth, model shows elasticity for employee expense is 0,222666 which means if employee expense increase by 1%, It will add GDP of 0.222666%. From the modeling results obtained the highest PDRB value found in the Kutai Kartanegara in 2014, and the lowest GDP is in North Penajam Paser regency in 2011.

Key Words : *Credit, Local Tax, Domestic Investment, Economic Growth, Employee Expenditure , Panel Data Regression.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yesus yang telah melimpahkan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul : **“Pemodelan Regresi Data Panel Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur Periode Tahun 2011-2014”**. Selesaiannya penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Suhartono selaku Kepala Departemen dan Dr. Sutikno, M.Si selaku Kepala Program Studi Sarjana Departemen Statistika FMIPA ITS..
2. Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D selaku dosen pembimbing, Dr.rer.pol.Dedy Dwi Prasetyo, S.Si, M.Si dan Erma Oktania Permatasari, M.Si selaku dosen penguji, Shofi Andari, M,Si selaku dosen wali.
3. Orang tua saya Marsagina Simbolon, S.Pd dan Drs. Salmon Sirait serta kakak-kakak saya tercinta Ria E.S.R.Sirait, S.Hum.,M.Pd, Novelia U.P.R Sirait, dan Eva Rista Sirait,S.T
4. Teman-teman mahasiswa Statistika ITS, khususnya LJ angkatan 2015 atas kebersamaan dan dukungannya selama menempuh Tugas Akhir bersama-sama.

Semoga hasil Tugas Akhir ini dapat memberikan informasi yang dapat membangun pertumbuhan ekonomi Provinsi Kalimantan Timur. Penulis menyadari penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam pengerjaan penelitian berikutnya. Akhir kata, penulis sampaikan terima kasih.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Regresi Data Panel	7
2.2 Regresi <i>Stepwise</i>	19
2.3 Model <i>Double Log</i>	20
2.4 Pengertian Produk Domestik Regional Bruto	20
2.5 Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data.....	25
3.2 Variabel Penelitian.....	26
3.3 Langkah-langkah Analisis	29
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota Ka-limantan Timur dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Tahun 2011-2014	33
4.2 <i>Scatterplot</i>	39
4.3 Pemeriksaan Asumsi Multikolinearitas	40
4.4 Regresi Data Panel	40

4.5 Regresi <i>Stepwise</i>	43
4.6 Regresi Data Panel yang Sudah Diatasi	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir	31
Gambar 4.1	PDRB Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014	33
Gambar 4.2	Belanja Pegawai Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014	35
Gambar 4.3	PMDN Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014	36
Gambar 4.4	Pajak Daerah Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014.....	37
Gambar 4.5	Kredit Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014.....	38
Gambar 4.6	<i>Scatterplot</i> Variabel Prediktor dengan Variabel Respon	39
Gambar 4.7	Plot y dengan \hat{y}	55

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Uji Hipotesis <i>Durbin Watson</i>	18
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 3.1	Struktur Data.....	25
Tabel 3.2	Kabupaten/Kota	25
Tabel 3.3	Variabel Penelitian.....	26
Tabel 4.1	Hasil VIF	40
Tabel 4.2	Perbandingan Model FEM.....	42
Tabel 4.3	Regresi <i>Stepwise</i>	43
Tabel 4.4	Uji <i>Durbin Watson</i> dengan Variabel X_1	49
Tabel 4.5	Uji <i>Durbin Watson</i> Variabel Transformasi.....	52
Tabel 4.6	Estimasi Intersep per Kabupaten/Kota Variabel Transformasi	53
Tabel 4.7	Estimasi Intersep Akhir per Kabupaten/Kota Variabel Transformasi	53

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Penelitian	61
Lampiran 2	Model CEM Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4	62
Lampiran 3	Model FEM Antar Individu Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4	63
Lampiran 4	Model FEM Antar Waktu Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4	64
Lampiran 5	Model REM Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4	65
Lampiran 6	Uji <i>Chow</i> Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4	67
Lampiran 7	Uji <i>Hausman</i> Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4	68
Lampiran 8	Hasil Korelasi Pearson Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4	70
Lampiran 9	Model FEM Variabel BP dengan PDRB.....	71
Lampiran 10	Hasil Korelasi Parsial Variabel X_2 , X_3 , X_4 dengan Variabel X_1 Sebagai Kontrol	72
Lampiran 11	Model FEM BP dan PMDN dengan PDRB	73
Lampiran 12	Hasil Korelasi Parsial Variabel X_3 , X_4 dengan Variabel X_1 dan X_2 Sebagai Kontrol	74
Lampiran 13	Model CEM Variabel X_1 dan X_2	75
Lampiran 14	Model FEM Antar Individu Variabel X_1 dan X_2	76
Lampiran 15	Model FEM Antar Waktu Variabel X_1 dan X_2 ...	77
Lampiran 16	Model REM Variabel X_1 dan X_2	78
Lampiran 17	Uji <i>Chow</i> Variabel X_1 dan X_2	80
Lampiran 18	Uji <i>Hausman</i> Variabel X_1 dan X_2	81
Lampiran 19	Model CEM dengan Variabel X_1	83
Lampiran 20	Model FEM Antar Individu dengan Variabel X_1	84
Lampiran 21	Model FEM Antar Waktu dengan Variabel X_1 ..	85
Lampiran 22	Model REM dengan Variabel X_1	86
Lampiran 23	Uji <i>Chow</i> dengan Variabel X_1	88
Lampiran 24	Uji <i>Hausman</i> dengan Variabel X_1	89
Lampiran 25	Model CEM Variabel Transformasi.....	91
Lampiran 26	Model FEM Antar Individu Variabel Transformasi.....	92
Lampiran 27	Model FEM Antara Waktu Variabel	

	Transformasi.....	93
Lampiran 28	Model REM Variabel Transformasi.....	94
Lampiran 29	Uji <i>Chow</i> Variabel Transformasi	96
Lampiran 30	Uji <i>Hausman</i> Variabel Transformasi	97
Lampiran 31	Uji <i>Glejser</i> $|e|$ dengan \hat{y}	99
Lampiran 32	Pemeriksaan Asumsi Residual Berdistribusi Normal Variabel X_1	100
Lampiran 33	Manual <i>Kolmogorov Smirnov</i> Variabel X_1	101
Lampiran 34	Uji <i>Glejser</i> $|e|$ dengan \hat{y} Transformasi.....	103
Lampiran 35	Pemeriksaan Asumsi Residual Distirbusi Normal Variabel Transformasi.....	104
Lampiran 36	Manual <i>Kolmogorov Smirnov</i> Variabel Transformasi.....	105
Lampiran 37	Data Estimasi PDRB	107
Lampiran 38	Surat Pernyataan Data	109

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Regresi Data Panel merupakan metode untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen menggunakan analisis regresi *Ordinary Least Square* (OLS) terhadap model dengan kombinasi *time series* dan *cross section*. Data panel memiliki beberapa keunggulan yaitu dapat mengatur heterogenitas objek pengamatan, memberikan data yang lebih informatif dengan variabilitas yang lebih, kecilnya kolinearitas antar variabel, mampu mempelajari dinamika penyesuaian data *cross-section*, mampu mengidentifikasi dan mengukur efek yang tidak terdeteksi pada data *cross-section* atau *time-series*, dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan bias yang dihasilkan dari penggabungan beberapa unit *cross-section*, serta data panel makro memungkinkan untuk memiliki serangkain waktu yang lebih panjang (Gujarati D. , 2004). Sehingga dalam penelitian ini sangat sesuai dalam penggunaan regresi data panel untuk menyelesaikan permasalahan.pada penelitian ini akan menjadi variabel apa saja yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur periode tahun 2011-2014.

Pertumbuhan ekonomi merupakan hal yang terpenting dari setiap daerah dimana setiap pemerintah daerah selalu berusaha untuk membangun perekonomian setiap daerah. Pertumbuhan ekonomi ialah proses perubahan atau kondisi perekonomian disuatu daerah secara berkesinambungan yang menuju keadaan yang lebih baik selama periode tertentu. Secara tradisional pertumbuhan memiliki peningkatan terus menerus pada Produk Domestik Bruto suatu daerah, makna pertumbuhan yang tradisional difokuskan pada peningkatan Produk Domestik Regional Bruto suatu provinsi, kabupaten, atau kota. Indonesia sendiri memiliki pertumbuhan ekonomi yang fluktuatif, hal tersebut dapat diketahui dari laju pertumbuhan ekonomi setiap tahunnya. Ekonomi Indonesia tahun 2014 tumbuh 5.02% melambat diband-

ing tahun 2013 sebesar 5.58%, dari 34 Provinsi di Indonesia Provinsi Kalimantan Timur yang memiliki laju pertumbuhan ekonomi yang melambat dimana memiliki nilai terendah kedua setelah Provinsi Aceh. Perkembangan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kalimantan Timur tahun 2014 sendiri mengalami peningkatan Rp26.93 triliun, yakni dari Rp518,7 triliun pada 2013 menjadi Rp519 triliun pada 2014. Namun yang terjadi setiap tahun memiliki laju pertumbuhan yang melambat dari 5.48% ditahun 2013 menjadi 2.76% ditahun 2014, hal tersebut dikarenakan adanya penurunan pada sektor pertambangan dan penggalian dimana sektor tersebut merupakan titik tumpu dari Provinsi Kalimantan Timur.

Belanja pegawai merupakan belanja pemerintah pusat yang digunakan untuk membiayai kompensasi dalam bentuk uang atau barang yang diberikan kepada pegawai pemerintah, sebagai imbalan atas pekerjaan yang telah dilaksanakan, kecuali pekerjaan yang berkaitan dengan pembentukan modal. Didalam neraca nasional atau struktur Produk Domestik Bruto (PDB) menurut penggunaannya investasi didefinisikan sebagai pembentukan modal tetap domestik (*domestic fixed capital formation*). Pajak Daerah merupakan pungutan yang dilakukan oleh pemerintah daerah berdasarkan perundang-undangan yang berlaku. Kredit merupakan hak untuk menerima pembayaran atau kewajiban untuk melakukan pada waktu diminta, atau pada waktu yang akan datang. Sehingga penelitian ini akan mencari tahu faktor apa yang mempengaruhi melambatnya pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur dari tahun 2011-2014.

Terdapat beberapa penelitian yang menjadi acuan, yaitu (Hidayah, 2011) dengan alat analisis regresi linier berganda membuktikan bahwa belanja modal berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, sedangkan pendapatan asli daerah dan belanja pegawai secara parsial tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Kemudian (Novrantyo, 2016) dengan alat regresi data panel secara parsial angka kematian bayi berpengaruh negatif tetapi signifikan terhadap pertumbuhan

ekonomi, sedangkan fertilitas dan tenaga kerja berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Kabupaten dan kota provinsi Jawa Timur. Menurut (Adran, 2014) dengan model estimasi REM menunjukkan bahwa pendidikan dan tenaga kerja memberikan nilai yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, namun untuk belanja pendidikan memberikan nilai yang tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Menurut (Mutiar, 2015) dengan metode estimasi FEM menunjukkan bahwa pajak daerah dan retribusi daerah berpengaruh signifikan dan memiliki hubungan yang positif, namun belanja modal tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai koefisien determinasi sebesar 98.42%. Menurut (Hukubun, Rotinsulu, & Niode, 2012) dengan analisis path membuktikan bahwa investasi pemerintah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, namun investasi swasta tidak memberikan pengaruh yang positif. Menurut (Rahman & Chamelia, 2015) dengan menggunakan variabel tabungan, kredit, PAD, dan belanja daerah didapatkan metode estimasi fixed effect secara parsial variabel tabungan dan kredit berpengaruh signifikan, sedangkan variabel PAD dan belanja daerah tidak signifikan terhadap PDRB kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2008-2012.

Dari beberapa acuan di atas dan tujuan analisis penelitian ini, penelitian ini ingin mencari tahu faktor apa saja yang memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur dari tahun 2011-2014 dengan variabel yang diduga mempengaruhi adalah belanja pegawai, penanaman modal dalam negeri, pajak daerah, dan kredit. Diharapkan pada penelitian ini variabel yang digunakan berpengaruh signifikan dan bertanda positif sesuai dengan teori ekonomi yang ada.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, pertumbuhan ekonomi sangat berperan penting dalam menentukan kesejahteraan rakyat, dimana

terdapat belanja pegawai, penanaman modal dalam negeri, pajak daerah, dan kredit yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan ekonomi khususnya di Provinsi Kalimantan Timur. Terdapat banyak penelitian mengenai faktor apa saja yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dengan variabel tersebut, namun belum ada yang melakukan analisis di tahun 2014 dimana terjadi perlambatan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur, maka dari itu penelitian ini akan memodelkan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur periode tahun 2011-2014 dengan rumusan masalah yaitu bagaimana karakteristik pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur Periode Tahun 2011-2014 dan bagaimana pemodelan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur Periode Tahun 2011-2014.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah.

1. Mendeskripsikan karakteristik dari pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur Periode Tahun 2011-2014.
2. Mengetahui variabel apa saja yang berpengaruh secara signifikan dari model yang didapatkan pada pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur Periode Tahun 2011-2014 dengan menggunakan regresi data panel.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dapat mengetahui karakteristik pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur Periode Tahun 2011-2014.
2. Dapat memberikan informasi dalam pengambilan kebijakan dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur untuk periode berikutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini yaitu unit observasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur menggunakan 9 Kabupaten/Kota, serta menggunakan periode tahun 2011-2014.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan diuraikan mengenai teori-teori dan konsep yang berkaitan dengan analisis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu mengenai regresi data panel.

2.1 Regresi Data Panel

Penelitian yang akan dilakukan yaitu untuk memodelkan pertumbuhan ekonomi di Kalimantan Timur dengan periode tahun 2011-2014, maka dari itu metode yang tepat untuk memodelkan adalah metode regresi data panel. Model regresi Panel berasal dari data panel, dimana data Panel terdiri dari pengamatan pada unit *cross-section*, atau individu, yang sama selama beberapa beberapa periode waktu. Terdapat beberapa keuntungan dalam menggunakan data panel,, pertama meningkatkan ukuran sampel sangat banyak, kedua dengan mempelajari kembali pengamatan *cross-section*, data panel lebih sesuai dalam mempelajari dinamika perubahan, ketiga data panel memungkinkan untuk mempelajari perilaku model yang lebih rumit (Gujarati & Porter, 2004).

Persamaan model regresi dengan menggunakan data *cross section* dapat ditulis sebagai berikut.

$$\mathbf{y}_i = \boldsymbol{\alpha} + \mathbf{X}_i\boldsymbol{\beta} + \varepsilon_i \quad (2.1)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, n$ dimana n adalah banyaknya data *cross section*. Sedangkan persamaan model regresi dengan menggunakan data *time series* dapat ditulis sebagai berikut.

$$\mathbf{y}_t = \boldsymbol{\alpha} + \mathbf{X}_t\boldsymbol{\beta} + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

dengan $t = 1, 2, \dots, T$ dimana T adalah banyaknya data *time series*.

Secara umum dari regresi data panel adalah

$$\mathbf{y}_{it} = \boldsymbol{\alpha} + \mathbf{X}_{it}'\boldsymbol{\beta} + \varepsilon_{it}$$

$$y_{it} = \begin{bmatrix} y_{i1} \\ y_{i2} \\ \vdots \\ y_{iT} \end{bmatrix}; X_{it} = \begin{bmatrix} X_{1i1} & X_{2i1} & \cdots & X_{Ki1} \\ X_{1i2} & X_{2i2} & \cdots & X_{Ki2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{1iT} & X_{2iT} & \cdots & X_{KiT} \end{bmatrix}; \beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix}; \varepsilon_{it} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{i1} \\ \varepsilon_{i2} \\ \vdots \\ \varepsilon_{iT} \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

dengan

$i = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, T$

y_{it} = Variabel respon individu ke- i pada periode waktu ke- t

α = Koefisien Intersep

X'_{it} = $X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{Kit}$ merupakan variabel prediktor dari individu ke- i pada periode waktu ke- t

β = $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_K)$ merupakan koefisien slope dengan K banyaknya variabel prediktor

ε_{it} = Error regresi dari individu ke- i pada periode waktu ke- t

Meskipun terdapat beberapa keuntungan dalam data panel, data panel juga menimbulkan beberapa masalah estimasi dan kesimpulan, hal tersebut dikarenakan melibatkan kedua *cross-section* dan *time-series* sehingga masalah tersebut perlu ditangani. Ada beberapa masalah lainnya, yaitu *cross-correlation* di masing-masing unit pada titik yang sama dalam waktu. Terdapat beberapa teknik estimasi untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Ada 2 model yang sering digunakan yaitu *fixed effects model* (FEM) dan *random effects model* (REM) atau *error components model* (ECM). Untuk menentukan metode antara *pooled least square* dan *fixed effect* dengan menggunakan uji F sedangkan uji Hausman digunakan untuk memilih antara *random effect* atau *fixed effect*. Selain itu, dalam teknik estimasi model regresi data panel, terdapat uji F, uji Chow Test dan uji Hausman. Adapun beberapa keuntungan dalam menggunakan data panel, sebagai berikut (Gujarati & Porter, 2004).

1. Dapat mengontrol heterogenitas individual
2. Dengan kombinasi antara *cross section* dan *time series* dapat memberikan data yang lebih informatif dengan variabilitas yang lebih, kecilnya kolinearitas antar variabel
3. Mampu mempelajari perubahan secara dinamis

4. Mampu mengidentifikasi dan mengukur efek yang tidak terdeteksi pada data *cross-section* atau *time-series*
5. Dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan bias yang dihasilkan dari penggabungan beberapa unit *cross-section*
6. Data panel makro memungkinkan untuk memiliki serangkaian waktu yang lebih panjang. Sehingga dalam penelitian ini sangat sesuai dalam penggunaan regresi data panel untuk menyelesaikan permasalahan.

2.1.1 Estimasi Model Regresi Data Panel

Untuk mengestimasi model regresi data panel terdapat beberapa kemungkinan yang akan muncul, maka dari itu bergantung dari asumsi intersep, slope, dan *error* sebagai berikut (Gujarati & Porter, 2004).

1. intersep dan koefisien slope adalah konstan sepanjang waktu dan individu
2. Koefisien slope konstan tetapi intersep berbeda antar individu
3. Koefisien slope konstan tetapi intersep berbeda antar individu dan waktu
4. Semua koefisien (baik intersep maupun koefisien slope) berbeda antar individu
5. Intersep dan koefisien slope berbeda antar individu dan waktu.

Terdapat tiga pendekatan yang sering digunakan dalam melakukan estimasi model regresi panel, diantaranya *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Pada estimasi parameter CEM dan FEM keduanya menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS), hanya saja pada FEM intersepnya dinyatakan dengan variabel *dummy* atau *Least Square Dummy Variable* (LSDV), sedangkan pada estimasi REM menggunakan pendekatan *Generalized Least Square* (GLS)

a. *Common Effect Model* (CEM)

CEM merupakan pendekatan untuk mengestimasi data panel yang paling sederhana. Pada pendekatan ini, seluruh data

digabungkan tanpa memperhatikan individu dan waktu. Pada model CEM α konstan atau sama di setiap individu maupun setiap waktu. Adapun persamaan regresi dalam CEM dapat ditulis sebagai berikut (Gujarati & Porter, 2004).

$$Y_{it} = \alpha + X_1\beta + X_2\beta_2 + \dots + X_k\beta_k + \varepsilon_{it} \quad (2.4)$$

Pada metode ini digunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) untuk melakukan estimasi parameter. OLS atau metode kuadrat terkecil memiliki beberapa sifat statistik sangat menarik dimana telah membuat salah satu metode yang sering digunakan dalam teknik analisis regresi dengan meminimumkan kuadrat kesalahan *error* sehingga nilai regresinya akan mendekati nilai sesungguhnya.

Jika persamaan CEM ditulis dalam bentuk sederhana, maka persamaan menjadi seperti berikut.

$$Y = \beta X + e \quad (2.5)$$

Berdasarkan Persamaan (2.3), *error* dapat dituliskan sebagai berikut.

$$e = Y - X\beta \quad (2.6)$$

Untuk mendapatkan taksiran dari β dengan OLS adalah dengan cara meminimumkan fungsi total kuadrat *error*.

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n e_i^2 &= e'e \\ &= (Y - X\beta)' (Y - X\beta) \end{aligned} \quad (2.7)$$

Agar nilai $e'e$ minimum, dicari turunan pertama terhadap β dan disamakan dengan nol.

$$\begin{aligned} \frac{\partial(e'e)}{\partial\beta} &= 0 \\ -2X'Y + 2X'X\hat{\beta} &= 0 \\ X'X\hat{\beta} &= X'Y \\ \hat{\beta}_{OLS} &= (X'X)^{-1} X'Y \end{aligned} \quad (2.8)$$

b. Fixed Effect Model (FEM)

FEM merupakan metode estimasi regresi data panel dengan asumsi bahwa nilai intersep dari unit *cross-section* atau *time series* berbeda, namun dengan slope koefisien yang tetap. Teknik model *Fixed Effect* mengestimasi data panel dengan menggunakan variabel dummy untuk menangkap adanya perbedaan intersep, model ini juga mengasumsika bahwa koefisien regresi (slope) tetap antar individu dan antar waktu. Metode estimasi parameter pada pendekatan *fixed effect* adalah *Least Square Dummy Variable* (LSDV), dimana LSDV merupakan suatu metode yang dipakai dalam pendugaan parameter regresi linear dengan menggunakan OLS pada model variabel *dummy* untuk intersep yang berbeda pada setiap individu dan waktu. Model FEM dapat dinyatakan sebagai berikut (Greene, 2003).

$$y_i = D_i \alpha_i + X_i \beta + \varepsilon_i$$

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} D_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & D_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & D_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} \beta + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix} \quad (2.9)$$

c. Random Effect Model (REM)

Pendekatan model *fixed effect* dan model dumi untuk data panel menimbulkan permasalahan hilangnya derajat bebas dari model. Selain itu, model dumi bisa menghalangi untuk mengetahui model aslinya. Oleh karena itu, estimasi perlu dilakukan dengan model komponen *error* atau model efek acak. Secara umum persamaan model efek acak adalah sebagai berikut.

$$y_{it} = \alpha_i + X'_{it} \beta + \varepsilon_{it} \quad (2.10)$$

Beberapa asumsi dalam model REM adalah α_i merupakan variabel random, sehingga intersep masing-masing unit *cross-section* dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\alpha_i = \alpha + u_i \quad (2.11)$$

Dengan ε_i adalah *error* dari variabel random yang memiliki mean 0 dan varians σ_ε^2 . Substitusi dari persamaan 2.10 dan 2.11 akan menghasilkan persamaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} y_{it} &= (\alpha + u_i) + \mathbf{X}_{it}'\boldsymbol{\beta} + \varepsilon_{it} \\ &= \alpha + \mathbf{X}_{it}'\boldsymbol{\beta} + v_{it} \end{aligned} \quad (2.12)$$

dengan,

$$v_{it} = u_i + \varepsilon_{it} \quad (2.13)$$

u_i : Komponen *error* dari data *cross-section*

ε_{it} : Kombinasi komponen *cross-section* dan *time series*

beberapa asumsi yang harus terpenuhi pada model *random effect* adalah.

$$\begin{aligned} u_{it} &\sim N(0, \sigma_u^2) \\ \varepsilon_i &\sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) \\ E(\varepsilon_i, u_{it}) &= 0; E(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0 \text{ untuk } i \neq j \\ E(u_{it}u_{is}) &= E(u_{it}u_{jt}) = E(u_{it}u_{js}) = 0 \text{ untuk } i \neq j; t \neq s \end{aligned} \quad (2.14)$$

Koefisien v_{it} pada model *random effect* dapat menyebabkan adanya autokorelasi dalam dua titik waktu yang berbeda dalam satu unit *cross section*. Metode estimasi untuk model REM adalah *Generalized Least Square* (GLS). Estimasi parameter dengan menggunakan metode GLS digunakan ketika asumsi-asumsi yang disyaratkan oleh metode OLS (homokedastisitas dan non autokorelasi) tidak terpenuhi. Penggunaan OLS pada kondisi tersebut akan menghasilkan penduga parameter regresi yang tidak lagi efisien (Hsiao, 2003).

2.1.2 Pemilihan Model Regresi Data Panel

Untuk menentukan estimasi model regresi data panel yang sesuai, terdapat beberapa uji yang harus dilakukan. Adapun beberapa pengujian yang akan digunakan.

a. Uji Chow

Uji Chow merupakan pengujian untuk memilih antara CEM dan FEM dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_n = 0$ (Model yang sesuai adalah CEM)

$H_1 : \text{Minimal ada satu } \alpha_i \neq 0; i = 1, 2, \dots, n$ (Model yang sesuai FEM)

Statistik Uji :

$$F_{\text{Hitung}} = \frac{(R_{\text{LSDV}}^2 - R_{\text{Pooled}}^2) / (n-1)}{(1 - R_{\text{LSDV}}^2) / (nT - n - K)} \quad (2.15)$$

Keterangan :

R_{LSDV}^2 = R-square untuk *Fixed Effect Model* (FEM)

R_{Pooled}^2 = R-square untuk *Common Effect Model* (CEM)

n = Jumlah unit *cross section*

T = Jumlah unit *time series*

K = Jumlah variabel independen

Daerah Penolakan : Tolak H_0 , jika $F_{\text{hitung}} > F_{\alpha; (n-1, nT-n-K)}$ (Greene, 2003).

b. Uji Hausman

Uji Hausman merupakan pengujian yang dilakukan untuk memilih model estiasi terbaik antara *Fixed Effect Model* atau *Random Effect Model*, dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \text{corr}(X_{ij}, \varepsilon_{ij}) = 0$ (Model yang sesuai REM)

$H_1 : \text{corr}(X_{ij}, \varepsilon_{ij}) \neq 0$ (Model yang sesuai FEM)

Statistik Uji :

$$\begin{aligned} W &= \chi^2[K-1] = [b - \hat{\beta}]^T \Psi^{-1} [b - \hat{\beta}] \\ \Psi &= \text{Var}[b] - \text{Var}[\hat{\beta}] \\ W &= [b - \hat{\beta}]^T [\text{Var}[b] - \text{Var}[\hat{\beta}]]^{-1} [b - \hat{\beta}] \end{aligned} \quad (2.16)$$

Dengan b adalah vektor estimasi parameter *Random Effect Model* dan $\hat{\beta}$ adalah vektor estimasi parameter *Fixed Effect Model*. Un-

tuk pengambilan keputusannya apabila $W > \chi^2_{(K, \alpha)}$ maka H_0 ditolak yang artinya model yang sesuai adalah model *Fixed Effect Model* (FEM) (Greene, 2003).

c. Uji Lagrange Multiplier (LM)

Uji *Lagrange Multiplier* merupakan pengujian yang dilakukan untuk menguji apakah terdapat heterokedastisitas pada model *Fixed Effect Model*. Uji ini juga dapat digunakan untuk memilih model estimasi terbaik antara *Common Effect Model* dan *Random Effect Model* dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_n^2 = \sigma^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma^2$$

Statistik Uji :

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n (T \bar{e}_i)^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2 \quad (2.17)$$

Pengambilan keputusannya adalah apabila $LM > \chi^2_{(n-1, \alpha)}$ maka H_0 ditolak dimana memiliki arti model yang terbaik adalah *Random Effect Model* (REM) (Greene, 2003).

2.1.3 Pengujian Parameter Model Regresi

Pengujian parameter model regresi digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Pengujian parameter model regresi dilakukan dalam dua tahap yaitu uji serentak dan uji parsial.

a. Uji serentak

Uji serentak adalah tes untuk menentukan apakah ada hubungan linier antara variabel respon dengan variabel prediktor, pengujian ini sering dianggap sebagai keseluruhan atau uji secara keseluruhan untuk kecukupan model. Dalam pengujian serentak penolakan hipotesis nol yaitu menyiratkan bahwa setidaknya ada salah satu variabel prediktor X_1, X_2, \dots, X_K yang memberikan kontribusi signifikan terhadap model. Uji serentak ini adalah gen-

eralisasi dari analisis varians yang digunakan dalam regresi linier berganda, berikut adalah tabel ANOVA dari uji serentak (Drapper & Smith, 1992).

Hipotesis :

$H_0 : \beta_1 = \dots = \beta_k = 0$

$H_1 : \text{minimal ada salah satu } \beta_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1, 2, 3, \dots, K$

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$ (5%)

Statistik Uji :

$$F_{hitung} = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (\hat{y}_{it} - \bar{y}_i)^2 \right) / K}{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (y_{it} - \hat{y}_{it})^2 \right) / (nT - K - 1)} \quad (2.18)$$

Daerah Penolakan : Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{tabel} (\alpha/2; (K, (nT-K-1)))$

b. Uji Parsial

Setelah mengetahui setidaknya ada salah satu variabel prediktor yang signifikan dari pengujian serentak, selanjutnya adalah menguji setiap variabel prediktor secara individu. Uji parsial adalah pengujian yang dilakukan satu per satu (uji individual) karena pengujian dilakukan pada $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$. Berikut adalah hipotesis uji parsial (Drapper & Smith, 1992).

Hipotesis

$H_0 : \beta_k = 0$,

$H_1 : \beta_k \neq 0 ; k = 1, 2, \dots, K; K = \text{jumlah prediktor dalam model}$

Taraf Signifikansi : $\alpha : 5\%$ atau 0,05

Statistik uji :

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{se(\hat{\beta}_k)} \quad (2.19)$$

Daerah penolakan untuk uji parsial adalah tolak H_0 , jika $t_{hitung} > t_{tabel} (\alpha/2; nT-K-1)$ atau nilai $p\text{-value} < \alpha$. Nilai K adalah banyaknya parameter dalam model *glejser*, setelah melakukan penolakan hipotesis selanjutnya akan didapatkan sebuah keputusan dan kesimpulan untuk signifikansi parameter secara parsial terhadap model.

2.1.4 Pemeriksaan Asumsi Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah kondisi terdapatnya hubungan linier atau korelasi yang tinggi antara masing-masing variabel independen dalam model regresi. Multikolinearitas biasanya terjadi ketika sebagian besar variabel yang digunakan saling terkait dalam suatu model regresi. Oleh karena itu masalah multikolinearitas tidak terjadi pada regresi linier sederhana yang hanya melibatkan satu variabel independen. Multikolinearitas dapat dideteksi dari kasus-kasus sebagai berikut (Gujarati & Porter, 2004).

- a. Nilai R^2 yang tinggi (signifikan).

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (y_{it} - \hat{y}_{it})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (y_{it} - \bar{y}_i)^2} \quad (2.20)$$

- b. Korelasi berpasangan yang tinggi diantara prediktor.
- c. Pemeriksaan Korelasi Parsial
- d. Antar Prediktor saling berkorelasi
- e. *Eigenvalue* dan indeks kondisi
- f. Toleransi (TOL)
- g. *Scatterplot*
- h. Perubahan tanda antara koefisien korelasi dengan koefisien regresi.
- i. *Variance Inflating Factor* (VIF)
Terdapatnya hubungan linier atau korelasi yang tinggi antara variabel independen merupakan multikolinearitas. Kuatnya multikolinearitas dapat diidentifikasi dari *variance inflating factor* (VIF) > 10 .

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2} \quad (2.21)$$

dengan,

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (x_{it} - \hat{x}_{it})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)^2} \quad (2.22)$$

2.1.5 Pemeriksaan Asumsi Residual IIDN

Pemeriksaan asumsi IIDN (Identik, Independen dan Berdistribusi Normal) merupakan uji yang harus dilakukan apakah residual telah memenuhi ketiga asumsi tersebut. Dijelaskan sebagai berikut:

a. Residual Identik

Pemeriksaan asumsi residual identik dilakukan untuk melihat apakah residual memenuhi asumsi identik. Suatu data dikatakan identik apabila plot residualnya menyebar secara acak dan tidak membentuk suatu pola tertentu. Untuk pemeriksaan asumsi residual identik dapat dengan cara uji glejser (heteroskedastisitas). Pengujian heteroskedastisitas dengan metode grafik lazim dipergunakan meskipun menimbulkan bias, karena pengamatan antara satu pengamat dengan pengamat lain bisa menimbulkan perbedaan persepsi. Oleh karena itu, penggunaan uji statistik diharapkan menghilangkan unsur bias tersebut. Salah satu uji statistik yang lazim dipergunakan adalah uji Glejser, dimana uji Glejser dilakukan dengan meregresikan variabel prediktor X_1 atau jika terdapat banyak prediktor maka menggunakan \hat{y} terhadap nilai absolut residualnya. Berikut model dan Hipotesis yang digunakan untuk uji glejser (Gujarati & Porter, 2004).

$$|\hat{e}| = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 + V_1 \quad (2.23)$$

Hipotesis :

$H_0 : \beta_1 = 0$

$H_1 : \beta_1 \neq 0$

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$ (5%)

Statistik Uji :

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{se(\hat{\beta}_k)} \quad (2.24)$$

Daerah penolakan untuk pengujian *glejser* adalah tolak H_0 , jika $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2; nT-K-1)}$ atau nilai *p-value* $< \alpha$. Nilai K adalah banyaknya parameter dalam model *glejser*, setelah melakukan penolakan hipotesis selanjutnya akan didapatkan sebuah keputusan dan kesimpulan untuk signifikansi parameter terhadap model.

b. Residual Independen

Uji residual independen dilakukan untuk melihat apakah residual memenuhi asumsi independen, dimana asumsi independen yang berarti tidak adanya autokorelasi pada residual atau residual bersifat saling independen yang ditunjukkan oleh nilai kovarian antara ε_i dan ε_j adalah sama dengan nol. Uji Durbin Watson dapat digunakan untuk mendeteksi adanya kasus autokorelasi dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \rho = 0$ (tidak terdapat autokorelasi)

$H_1 : \rho \neq 0$ (terdapat autokorelasi)

Statistik Uji :

$$d = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{t=2}^T (e_{it} - e_{it-1})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=2}^T e_{it}^2} \quad (2.25)$$

Pengambilan keputusan pada uji durbin Watson dapat dilihat dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 2.1 Uji Hipotesis Durbin Watson

Hipotesis Nol	Keputusan	Kriteria
Tidak Terdapat Autokorelasi Positif	Tolak	$0 < d < d_L$
Tidak Terdapat Autokorelasi Positif	Tidak Ada Keputusan	$d_L \leq d \leq d_U$
Terdapat Autokorelasi Negatif	Tolak	$4 - d_U < d < 4$
Terdapat Autokorelasi Negatif	Tidak Ada Keputusan	$4 - d_L \leq d \leq 4 - d_U$

Tabel 2.1 Uji Hipotesis *Durbin Watson* (Lanjutan)

Hipotesis Nol	Keputusan	Kriteria
Tidak Ada Autokorelasi	Gagal Tolak	$du < d < 4 - du$
Positif maupun Negatif		

c. Residual Berdistribusi Normal

Pemeriksaan distribusi normal mengetahui apakah residual residual memiliki distribusi normal. Seperti diketahui bahwa uji t dan F mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal. Kalau asumsi ini dilanggar maka uji statistik menjadi tidak valid untuk jumlah sampel kecil. Untuk mendeteksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak yaitu dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*, dimana jika menggunakan grafik akan menyesatkan jika peneliti tidak hati-hati. Karen bisa saja secara visual dapat terlihat berdistribusi normal namun secara statistic bisa sebaliknya. Berikut merupakan hipotesis dari uji *Kolmogorov-Smirnov*.

H_0 : $F(e) = F_0(e)$ (Residual Berdistribusi Normal $(0, \sigma^2)$)

H_1 : $F(e) \neq F_0(e)$ (Residual Tidak Berdistribusi Normal)

Statistik Uji :

$$D = \sup_e |F(e) - F_0(e)| \quad (2.26)$$

Dimana $F(e)$ adalah fungsi distribusi kumulatif distribusi normal dari residual, $F_0(e)$ adalah fungsi distribusi kumulatif teoritis dan residual. Daerah penolakan untuk pengujian asumsi berdistribusi normal adalah tolak H_0 jika $|D| > D_\alpha$ atau $p_{value} < \alpha$.

2.2 Regresi *Stepwise*

Regresi *stepwise* merupakan metode eliminasi langkah mundur mulai dengan regresi semua variabel prediktor, dan secara bertahap mengurangi banyaknya peubah di dalam persamaan sampai suatu keputusan dicapai untuk menggunakan persamaan yang diperoleh. Berikut merupakan langkah-langkah untuk melakukan regresi *stepwise* (Drapper & Smith, 1992).

1. Hitung Korelasi semua variabel prediktor dengan variabel respon. sebagai variabel prediktor pertama yang dimasukkan

kan ke dalam regresi ambilah yang paling berkorelasi dengan variabel respon.

2. Regresikan variabel Respon terhadap variabel pertama (X_1). Dilihat dari uji serentak menunjukkan bahwa X_1 signifikan, maka variabel tersebut dipertahankan.
3. Hitunglah koefisien korelasi parsial semua variabel prediktor yang diluat variabel X_1 . Sebagai variabel prediktor kedua (X_2) untuk dimasukkan ke dalam regresi, ambilah yang koefisien korelasi parsialnya tertinggi.
4. Dengan X_1 dan X_2 masuk dalam model, maka di uji serentak jika menunjukkan bahwa X_1 dan X_2 signifikan maka dipertahankan, jika ada yang tidak signifikan maka dikeluarkan. Kemudian dilakukan kembali mencari variabel dengan korelasi parsial hingga tidak terdapat variabel X dan Y yang berkorelasi tinggi.

2.3 Model Double Log

Model regresi memiliki beberapa yaitu linier dan nonlinier, dimana dapat memungkinkan bersifat nonlinier dalam variabel tetapi bersifat linier pada parameter atau dibuat sedemikian rupa sehingga sesuai dengan transformasi variabel. Transformasi variabel memiliki beberapa macam, yang salah satunya adalah *double logarithm*. Model *double log* (*exponential regression model*) adalah sebagai berikut.

$$Y_i = \beta_1 X_i^{\beta_2} e^{u_i} \quad (2.27)$$

yang dapat dinyatakan sebagai alternative.

$$\begin{aligned} \ln Y_i &= \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_i + u_i \\ \ln Y_i &= \alpha + \beta_2 \ln X_i + u_i \end{aligned} \quad (2.28)$$

dimana $\alpha = \ln \beta_1$, model tersebut linier dalam parameter α dan β_2 , linier dalam logaritma dari variabel Y dan X , dan dapat diestimasi dengan regresi OLS. Karena linearitas ini, model tersebut dinamakan model *log-log*, *double-log*, atau *log-linear*. Dalam model regresi *log-linear* masing-masing variabel X mengukur elastisitas (parsial) dari variabel dependen Y , dimana elastisitas untuk

X_i adalah koefisien β_2 , atau apabila X_1 bertambah sebesar 1% maka akan menambah Y sebesar koefisien β_2 .
(Gujarati & Porter, 2004).

2.4 Pengertian Produk Domestik Regional Bruto

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan nilai tambah bruto seluruh barang dan jasa yang tercipta atau dihasilkan di wilayah domestik suatu Negara yang timbul akibat berbagai aktivitas ekonomi dalam suatu periode tertentu tanpa memperhatikan apakah faktor produksi yang dimiliki residen atau non-residen. Penyusunan PDRB dapat dilakukan melalui 3 (tiga) pendekatan yaitu pendekatan produksi, pengeluaran, dan pendapatan yang disajikan atas dasar harga berlaku dan harga konstan (rill). PDRB atas dasar harga berlaku atau dikenal dengan PDRB nominal disusun berdasarkan harga yang berlaku pada periode penghitungan, dan bertujuan untuk melihat struktur perekonomian. Sedangkan PDRB atas dasar harga konstan (rill) disusun berdasarkan harga pada tahun dasar dan bertujuan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi.

Pada penelitian ini menggunakan PDRB atas dasar harga konstan dimana menunjukkan nilai tambah barang dan jasa tersebut yang dihiitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tertentu sebagai dasar. PDRB atas dasar harga konstan digunakan untuk mengetahui pertumbuhan ekonomi dari tahun ke tahun. Data pendapatan nasional adalah salah satu indikator makro yang dapat menunjukkan kondisi perekonomian nasional setiap tahun. Data pendapatan nasional adalah salah satu indikator makro yang dapat menunjukkan kondisi perekonomian nasional setiap tahun. Manfaat yang dapat diperoleh dari data ini antara lain.

1. PDRB harga berlaku (nominal) menunjukkan kemampuan sumber daya ekonomi yang dihasilkan oleh suatu wilayah. Nilai PDRB yang besar menunjukkan sumber daya ekonomi yang besar, begitu juga sebaliknya.

2. PDRB harga konstan (rill) dapat digunakan untuk menunjukkan laju pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan atau setiap kategori dari tahun ke tahun.
3. Distribusi PDRB harga berlaku menurut lapangan usaha menunjukkan struktur perekonomian atau peranan setiap kategori ekonomi dalam suatu wilayah. Kategori-kategori ekonomi yang mempunyai peran besar menunjukkan basis perekonomian suatu wilayah.
4. PDRB per kapita atas dasar harga berlaku menunjukkan nilai PDB dan PNB per satu orang penduduk.
5. PDRB per kapita atas dasar harga konstan berguna untuk mengetahui pertumbuhan nyata ekonomi per kapita penduduk suatu Negara.

Adapun tanda yang diharapkan dari masing-masing parameter adalah sebagai berikut.

- a. $\alpha > 0$, karena α menunjukkan laju pertumbuhan ekonomi di kabupaten/kota ke- i ketika variabel prediktor bernilai nol, sehingga besarnya α tidak mungkin bernilai negatif.

Tanda yang diharapkan dari β_1, \dots, β_4 adalah positif ($\beta_1 > 0, \beta_2 > 0, \beta_3 > 0, \beta_4 > 0$)

2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian terdahulu baik dalam metode maupun variabel yang digunakan agar hasil yang dihasilkan valid dan baik. Dalam penelitian ini mengacu pada 6 penelitian yang sudah pernah dilakukan, dengan adanya penelitian terdahulu variabel dapat didukung dengan pembuktian yang pernah ada, serta memberikan hasil yang layak untuk digunakan. Berikut merupakan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Hasil Penelitian
1.	Maruf Hidayah	Analisis Pengaruh Pendapatan Asli Daerah, Belanja Modal	Penelitian membuktikan bahwa secara simultan pendapatan asli daerah, belanja modal dan belanja

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama	Judul	Hasil Penelitian
		dan Belanja Pegawai Terhadap Pertumbuhan Ekonomi pada Pemerintah Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur.	pegawai berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, namun secara parsial variabel belanja modal berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, sedangkan pendapatan asli daerah dan belanja pegawai secara parsial tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi.
2.	Bilal Novrantyo	Pengaruh Faktor Demografi dan Tenaga kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi	Hasil Penelitian menunjukkan bahwa demografi (fertilitas dan angka kematian bayi) dan tenaga kerja secara simultan berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di kabupaten dan kota provinsi Jawa Timur. Secara parsial angka kematian bayi berpengaruh negative tetapi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, sedangkan fertilitas dan tenaga kerja berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di kabupaten dan kota provinsi Jawa Timur.
3.	Nurani Adran	Citra Dampak Pendidikan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Kalimantan Timur	Hasil penelitian empiris menunjukkan bahwa pendidikan dan tenaga kerja memberikan nilai yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Namun untuk belanja pendidikan memberikan nilai yang tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Hasil dari estimasi model panel menerangkan bahwa peningkatan 1 persen pendidikan akan berkontribusi terhadap 2.84 persen peningkatan pertumbuhan ekonomi. Alat analisis yang digunakan adalah regresi data panel, dengan estimasi REM.
4.	Dwika Mutiara	Julia Pajak Daerah dan Pengaruhnya Terhadap PDRB di Provinsi Kalimantan Timur	Hasil (Hukubun, Rotinsulu, & Niode, 2012) penelitian ini menunjukkan bahwa variabel pajak daerah dan retribusi daerah berpengaruh signifikan dan memiliki

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama	Judul	Hasil Penelitian
			hubungan yang positif secara statistik terhadap produk domestik regional bruto (PDRB). sedangkan belanja modal tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produk domestik regional bruto (PDRB). Untuk variabel tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) berpengaruh signifikan terhadap PDRB. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai koefisien determinasi sebesar 98.42%.
5.	Mefi Hukubun, Debby Rotinsulu, dan Audie Niode	Pengaruh Investasi Pemerintah dan Investasi Swasta Terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Dampaknya Terhadap Tenaga kerja Propinsi Sulawesi Utara Tahun 2002-2012.	Model analisis yang digunakan adalah analisis path dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa investasi pemerintah memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi, investasi swasta tidak memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi, pengaruh investasi pemerintah ke tenaga kerja melalui pertumbuhan ekonomi bersifat positif, sehingga pertumbuhan ekonomi dapat berfungsi sebagai variabel intervening antara investasi pemerintah, terhadap tenaga kerja, investasi swasta ke tenaga kerja melalui pertumbuhan ekonomi bersifat negatif, sehingga pertumbuhan ekonomi tidak dapat berfungsi sebagai variabel intervening antara investasi swasta terhadap tenaga kerja di Sulawesi Utara.
6	Yozi Aulia Rahman dan Ayunda Lintang Chamelia	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi PDRB Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2008-2012	Dengan menggunakan variabel tabungan, kredit, PAD, dan belanja daerah didapatkan hasil metode estiasi Fixed Effect secara parsial variabel tabungan dan kredit berpengaruh signifikan, sedangkan variabel PAD, dan belanja daerah tidak signifikan terhadap PDRB kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2008-2012.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang diperoleh merupakan data sekunder yang diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kalimantan Timur, dimana data yang diambil yaitu data yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur tahun Periode Tahun 2011-2014. Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 merupakan struktur data serta kabupaten/kota pada penelitian ini.

Tabel 3.1 Struktur Data

Subyek	Tahun	Variabel Respon (Y)	Variabel Pred- iktor (X_1)	...	Variabel Prediktor (X_4)
Kabupaten /Kota-1	2011	$Y_{(1;2011)}$	$X_{1(1;2011)}$	...	$X_{4(1;2011)}$
	2012	$Y_{(1;2012)}$	$X_{1(1;2012)}$	...	$X_{4(1;2012)}$

	2014	$Y_{(1;2014)}$	$X_{1(1;2014)}$	...	$X_{4(1;2014)}$
Kabupaten /Kota-2	2011	$Y_{(2;2011)}$	$X_{1(2;2011)}$	...	$X_{4(2;2011)}$
	2012	$Y_{(2;2012)}$	$X_{1(2;2012)}$	...	$X_{4(2;2012)}$

	2014	$Y_{(2;2014)}$	$X_{1(2;2014)}$	...	$X_{4(2;2014)}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Kabupaten /Kota-9	2011	$Y_{(9;2011)}$	$X_{1(9;2011)}$	...	$X_{4(9;2011)}$
	2012	$Y_{(9;2012)}$	$X_{1(9;2012)}$	...	$X_{4(9;2012)}$

	2014	$Y_{(9;2014)}$	$X_{1(9;2014)}$	...	$X_{4(9;2014)}$

Tabel 3.2 Kabupaten/Kota

No.	Kabupaten/Kota
1.	Kab. Paser
2.	Kab. Kutai Barat
3.	Kab. Kutai Kartanegara
4.	Kab. Kutai Timur
5.	Kab. Berau
6.	Kab. Penajam Paser Utara
7.	Kota Balikpapan
8.	Kota Samarinda
9.	Kota Bontang

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam pemodelan laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur Periode Tahun 2011-2014 terdapat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Variabel Penelitian

Variabel	Satuan	Notasi
PDRB Menurut Lapangan Usaha	Juta Rupiah	Y
Belanja Pegawai	Juta Rupiah	X ₁
Penanaman Modal Dalam Negeri	Juta Rupiah	X ₂
Pajak Daerah	Juta Rupiah	X ₃
Kredit	Juta Rupiah	X ₄

Deskripsi variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. PDRB (Y)

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan nilai tambah bruto seluruh barang dan jasa yang tercipta atau dihasilkan di wilayah domestik suatu Negara yang timbul akibat berbagai aktivitas ekonomi dalam suatu periode tertentu tanpa memperhatikan apakah faktor produksi yang dimiliki residen atau non-residen. Penyusunan PDRB dapat dilakukan melalui 3 (tiga) pendekatan yaitu pendekatan produksi, pengeluaran, dan pendapatan yang disajikan atas dasar harga berlaku dan harga konstan (rill). PDRB atas dasar harga berlaku atau dikenal dengan PDRB nominal disusun berdasarkan harga yang berlaku pada periode penghitungan, dan bertujuan untuk melihat struktur perekonomian. Sedangkan PDRB atas dasar harga konstan (rill) disusun berdasarkan harga pada tahun dasar dan bertujuan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi.

2. Belanja Pegawai

Belanja Pegawai merupakan kompensasi dalam bentuk uang maupun barang yang diberikan kepada pegawai negeri, pejabat Negara, dan pensiunan serta pegawai honorer yang akan diangkat sebagai pegawai lingkup pemerintahan baik yang bertugas di dalam maupun di luar negeri sebagai imbalan atas pekerjaan yang telah dilaksanakan dalam rangka mendukung tugas dan

fungsi unit organisasi pemerintah. Belanja pegawai dipergunakan untuk :

- A. Belanja Gaji dan Tunjangan yang melekat pada pembayaran Gaji Pegawai Negeri meliputi PNS dan TNI/POLRI.
- B. Belanja Gaji Dokter Pegawai tidak tetap.
- C. Belanja Gaji dan Tunjangan yang melekat pada Pembayaran Gaji Pejabat Negara.
- D. Belanja Uang Makan PNS.
- E. Belanja Uang Lauk Pauk TNI/POLRI.
- F. Belanja Uang Tunggu dan Pensiun Pegawai Negeri dan Pejabat Negara yang disalurkan melalui PT. Taspen dan PT.ASABRI.
- G. Belanja Asuransi Kesehatan Pegawai Negeri yang disalurkan melalui PT.ASKES.
- H. Belanja Uang Lembur PNS.
- I. Belanja Pegawai Honorer yang diangkat dalam rangka mendukung tugas pokok dan fungsi unit organisasi pemerintah.
- J. Pembayaran Tunjangan Sosial bagi Pegawai Negeri melalui unit organisasi/Lembaga/Badan tertentu.
- K. Pembayaran uang vakasi.
- L. Pembayaran tunjangan khusus merupakan pembayaran kompensasi kepada Pegawai Negeri yang besarnya ditetapkan oleh Presiden/Menteri Keuangan.
- M. Belanja pegawai transito merupakan alokasi anggaran belanja pegawai yang direncanakan akan ditarik/dicairkan namun database pegawai pada Kementerian Negara/Lembaga berkenaan menurut peraturan perundang-undangan belum dapat direkam pada Aplikasi Belanja Pegawai Satuan Kerja (Satker) karena belum ditetapkan sebagai Pegawai Negeri pada Satker berkenaan; dan
- N. Pembayaran untuk Uang Duka Wafat/Tewas yang besarnya ditetapkan berdasarkan peraturan perundangan-undangan yang berlaku.

Dikecualikan untuk pekerjaan yang berkaitan dengan pembentukan modal dan/atau kegiatan yang mempunyai output dalam kategori belanja barang.

3. Penanaman Modal Dalam Negeri

Menurut Undang-undang Nomor 25 Tahun 2007 Pasal 1 tentang Penanaman Modal, menyebutkan bahwa Penanaman modal adalah segala bentuk kegiatan Penanaman modal, baik oleh penanaman modal dalam negeri maupun penanaman modal asing untuk melakukan usaha di wilayah Negara Republik Indonesia. Pada Pasal 2 menyatakan bahwa Penanaman modal dalam negeri adalah kegiatan menanam modal untuk melakukan usaha di wilayah Negara Republik Indonesia yang dilakukan oleh penanam modal dalam negeri dengan menggunakan modal dalam negeri.

4. Pajak Daerah

Pajak daerah adalah pungutan yang dilakukan oleh pemerintah daerah berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pajak daerah dapat dibedakan dalam dua kategori, yaitu pajak daerah yang ditetapkan melalui peraturan daerah dan pajak Negara yang pengelolaan dan penggunaannya diserahkan kepada daerah. Pungutan ini dikenakan kepada semua obyek pajak seperti orang/badan dan benda bergerak/tak bergerak (BPS, 2017). Pajak Daerah Terdiri atas pajak provinsi, contohnya Pajak Kendaraan Bermotot dan Kendaraan di Atas Air, Pajak Bakar Kendaraan Bermotor, dan Pajak Kabupaten/Kota, contohnya Pajak Hotel, Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Reklame, dan Pajak Penerangan Jalan.

5. Kredit

Pengertian kredit menurut Undang-undang Perbankan nomor 10 tahun 1998 adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam melunasi tangnya setelah jangka waktu tertentu dengan nilainya dapat diukur dengan uang, misalnya bank membiaya kredit untuk pembelian rumah atau mo-

bil. Kemudian adanya kesepakatan antara bank (kreditur) dengan nasabah penerima kredit (debitur), dengan perjanjian yang telah dibuatnya. Dalam perjanjian kredit tercakup hak dan kewajiban masing-masing pihak, termasuk jangka waktu dan bunga yang ditetapkan bersama. Sebagai lembaga intermediasai, perbankan akan menyalurkan dana dalam bentuk kredit kepada masyarakat yang umumnya digunakan untuk membantu proses produksi output (modal usaha), investasi dan konsumsi (Suyatno, 1995). Fungsi-fungsi kredit dalam garis berasnya adalah sebagai berikut.

- a Kredit dapat meningkatkan daya guna (utility) dari uang.
- b Kredit dapat meningkatkan daya guna (utility) dari barang.
- c Kredit meningkatkan peredaran dan lalu lintas uang.
- d Kredit adalah salah satu alat stabilisasi ekonomi.
- e Kredit menimbulkan kegairahan berusaha masyarakat.
- f Kredit adalah jembatan untuk meningkatkan pendapatan nasional.
- g Kredit adalah juga sebagai alat hubungan ekonomi internasional.

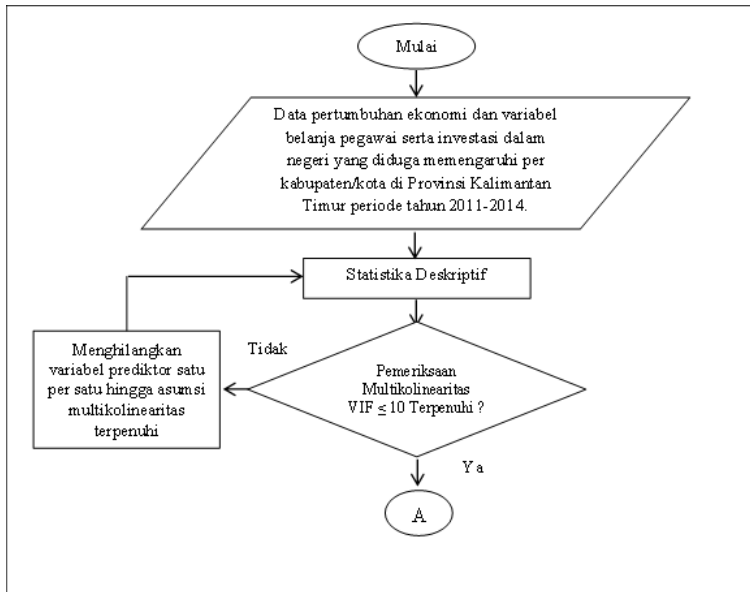
3.3 Langkah-langkah Analisis

Langkah-langkah analisis untuk mencari faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur periode tahun 2011-2014 adalah sebagai berikut.

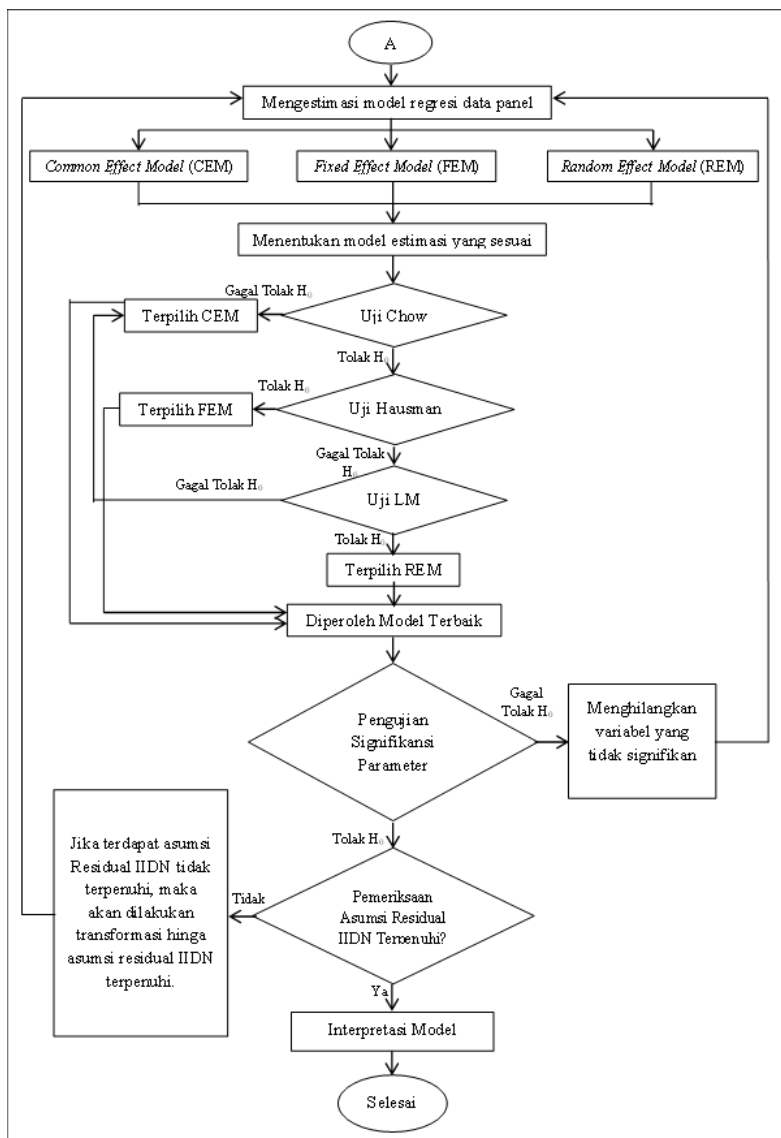
1. Untuk menjawab tujuan mendeskripsikan karakteristik dari pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur Periode Tahun 2011-2014, yaitu statistika deskriptif menggunakan grafik dengan mencari nilai maksimum dan minimum dari 9 kabupaten/kota dalam jangka waktu 2011-2014.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dilakukan pemodelan menggunakan regresi data panel. Pemodelan tersebut terdiri dari pemodelan menggunakan efek individu serta pemodelan menggunakan efek individu dan waktu.
 - a. Pemeriksaan multikolinearitas dengan *Scatterplot* atau VIF.

- b. Pemodelan dengan pendekatan CEM melalui metode estimasi OLS mengacu pada persamaan 2.4.
- c. Pemodelan dengan pendekatan FEM. Dalam hal ini dilakukan pemodelan dengan asumsi efek individu tetap. Metode estimasi yang digunakan adalah LSDV mengacu pada persamaan 2.9.
- d. Pemodelan dengan pendekatan REM dimana metode estimasi yang digunakan adalah metode GLS mengacu pada persamaan 2.12.
- e. Melakukan uji *chow* untuk memilih metode estimasi yang terbaik antara CEM dan FEM. Jika dihasilkan Tolak H_0 maka dilanjutkan ke langkah (f). jika dihasilkan Gagal Tolak H_0 , maka dilanjutkan ke langkah (h).
- f. Melakukan uji *Hausman* untuk memilih metode estimasi yang terbaik antara FEM dan REM. Jika dihasilkan Tolak H_0 maka metode asumsi terbaik adalah FEM, jika dihasilkan Gagal Tolak H_0 maka model estimasi terbaik adalah REM, maka dilanjutkan ke langkah (g).
- g. Melakukan uji *lagrange multiplier* untuk menguji memilih model estimasi terbaik antara CEM dan REM, jika dihasilkan Gagal Tolak H_0 maka model estimasi terbaik adalah CEM, jika Tolak H_0 maka model estimasi terbaik adalah REM. Jika model CEM yang terpilih maka dilakukan kembali penentuan variabel prediktor.
- h. Melakukan uji signifikansi parameter, jika masih terdapat variabel yang tidak signifikan maka dilakukan pemodelan kembali tanpa mengikutsertakan variabel yang tidak signifikan ke dalam model. Sehingga mengulang dari langkah (b).
- i. Melakukan uji asumsi residual identik, independen, dan berdistribusi normal. Jika asumsi residual identik, independen, dan berdistribusi normal ada yang tidak terpenuhi maka dilakukan transformasi hingga memenuhi asumsi IIDN.
- j. Menginterpretasikan model yang telah diperoleh.

Berikut merupakan diagram alir dari langkah-langkah analisis untuk Pemodelan Regresi Data Panel Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur Periode Tahun 2011-2014.



Gambar 3.1 Diagram Alir



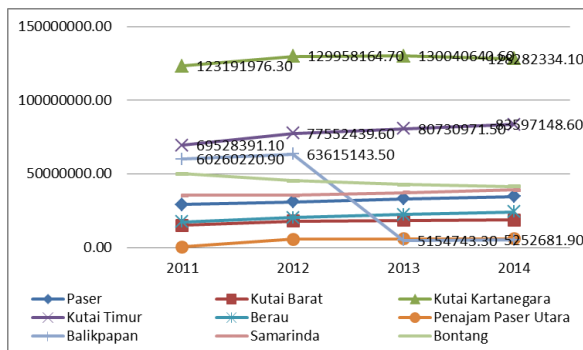
Gambar 3.1 Diagram Alir (Lanjutan)

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan pembahasan mengenai pemodelan pertumbuhan PDRB Provinsi Kalimantan Timur. Pemodelan tersebut dilakukan dengan analisis regresi data panel, dimana terdapat 9 Kabupaten/Kota dan terdapat 4 tahun (2011-2014). Harapan yang ingin dicapai dari 4 variabel prediktor Belanja Pegawai, Penanaman Modal Dalam Negeri, Pajak Daerah, dan Kredit dapat mempengaruhi pertumbuhan PDRB Provinsi Kalimantan Timur. Sebelum dilakukan analisis regresi data panel, terlebih dahulu melakukan analisis statistika deskriptif untuk mengetahui karakteristik dari setiap variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

4.1 Karakteristik Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota Kalimantan Timur dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tahun 2011-2014

Setiap tahun pertumbuhan ekonomi memiliki nilai yang berbeda-beda, dimana setiap tahun pasti memiliki suatu karakteristik yang membuat pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur bertumbuh atau tidak. Karakteristik sendiri merupakan cara untuk mengetahui apa ciri-ciri yang membedakan dari setiap variabel dan setiap tahunnya, dimana akan disajikan sebagai berikut.



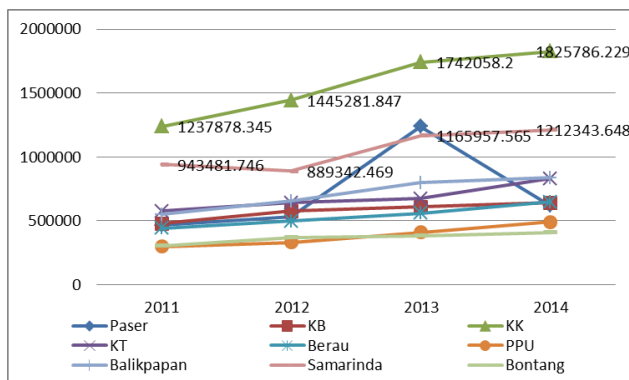
Gambar 4.1 PDRB Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014

Potensi kekayaan alam di Provinsi Kalimantan Timur melimpah, yang berasal dari hasil hutan, perkebunan, pertanian, perikanan, dan pertambangan. Sektor Pertambangan telah mampu menyumbang lebih dari 40% perekonomian di Kalimantan Timur dengan komoditas utama minyak dan gas. Pertumbuhan ekonomi Kalimantan Timur terus mengalami perlambatan atau menurun data periode 2011-2014. Selama kurun waktu 2011-2014 kinerja perekonomian Provinsi Kalimantan Timur memiliki laju pertumbuhan rata-rata 4.02%, melambatnya pertumbuhan ekonomi Kalimantan Timur pada tahun 2014 salah satu penyebabnya karena pengaruh dari produksi sektor pertambangan yang mendominasi dan pertumbuhan sektor negatif (-0.11%). Kegiatan ekonomi utama masih bersifat ekstraktif, memanfaatkan sumber daya alam secara langsung (BPS Kalimantan Timur, 2016).

Melambatnya pertumbuhan PDRB di Kalimantan Timur dapat dilihat dari setiap Kabupaten/Kota, dapat diketahui kontribusi Kabupaten/kota terhadap pembentukan PDRB dengan migas batubara di Kalimantan Timur pada tahun 2014, paling tinggi (terbesar) ditempati oleh Kabupaten Kutai Kartanegara yaitu 28.55% peranan tersebut berasal dari kekayaan SDA khususnya hasil pertambangan minyak dan gas bumi serta batubara. Kemudian Kabupaten Kutai Timur menempati peringkat kedua dengan peranan sebesar 18.55% yang disumbang dari pertambangan batubara, dan berikutnya kota minyak Balikpapan menempati urutan ketiga dengan peranan sebesar 13.69% (Gultom, Samiran, Maksum, & Manik, 2015). Penurunan Produktifitas pertambangan batubara juga memberi dampak pada penurunan kontribusinya terhadap total kabupaten/kota se-Kalimantan Timur, sebagai dampak gejala ekonomi global seiring dengan penurunan yang cukup drastis akan harga komoditas energi (minyak bumi dan batubara).

4.1.1 Karakteristik Belanja Pegawai Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014

Belanja pegawai adalah belanja pemerintah pusat yang digunakan untuk membiayai kompensasi dalam bentuk uang atau barang yang diberikan kepada pegawai pemerintah pusat, pensiunan, anggota Tentara Nasional Indonesia/Kepolisian Negara Republik Indonesia, dan pejabat Negara, baik yang bertugas di dalam negeri maupun di luar negeri, sebagai imbalan atas pekerjaan yang telah dilaksanakan, kecuali pekerjaan yang berkaitan dengan pembentukan modal. Belanja pegawai sendiri memiliki terkadang terjadi penurunan atau sebaliknya, berikut merupakan karakteristik belanja pegawai Provinsi Kalimantan Timur tahun 2011-2015.



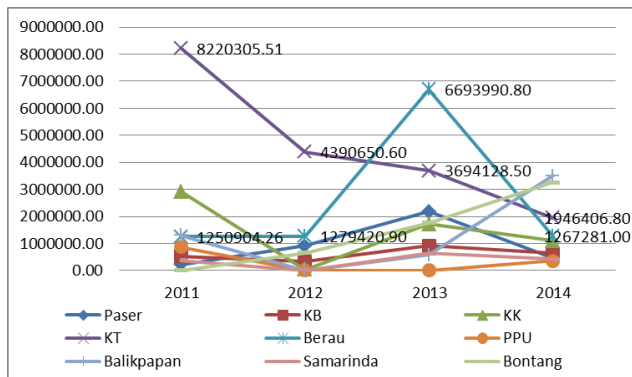
Gambar 4.2 Belanja Pegawai Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat diketahui bahwa yang memiliki nilai belanja pegawai tertinggi dan meningkat selama 4 tahun adalah Kabupaten Kutai Kartanegara, dan berikutnya adalah Kota Samarinda. Dapat dilihat bahwa Kabupaten Paser memiliki nilai yang fluktuatif, dimana terdapat kenaikan yang signifikan ditahun 2013 namun terjadi penurunan yang signifikan juga di tahun 2014. Daftar Isian Penggunaan Anggaran (DIPA) untuk Provinsi Kalimantan Timur dari APBN untuk tahun anggaran 2014, menurun drastis dari 2013. Penurunan terjadi karena

Provinsi Kalimantan Utara yang berpisah dari Kaltim telah berdiri sendiri dan mendapat pembagian DIPA terpisah. Untuk 2014, Kaltim mendapat anggaran dari pemerintah pusat sebesar Rp 20.246 triliun. Turun drastis dari 2013 yang mendapat anggaran sebesar Rp 36.2 triliun. Dari Rp 20.246 triliun yang didapat Kaltim Pemprov Kaltim menerima dana sebesar Rp 3.939 triliun. Kabupaten Kutai Kartanegara menjadi daerah yang paling banyak menerima jatah DIPA, Kabupaten kaya migas ini mendapat Rp4.281 triliun (Jalil, 2013).

4.1.2 Karakteristik Penanaman Modal Dalam Negeri Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014

Investasi adalah sebagai pengeluaran-pengeluaran untuk membeli barang-barang dan peralatan-peralatan produksi dengan tujuan untuk mengganti dan terutama menambah barang-barang modal dalam perekonomian yang akan digunakan untuk memproduksi barang dan jasa di masa depan. Didalam neraca nasional atau struktur Produk Domestik Bruto (PDB) menurut penggunaannya investasi didefinisikan sebagai pembentukan modal tetap domestik (*domestic fixed capital formation*). Berikut merupakan karakteristik retribusi daerah Provinsi Kalimantan Timur tahun 2011-2014

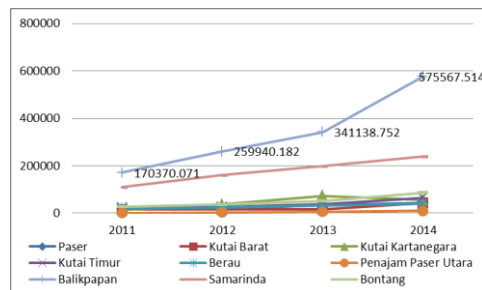


Gambar 4.3 PMDN Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014

Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa investasi dalam negeri memiliki nilai yang fluktuatif, dapat dilihat pada Kota Balikpapan memiliki nilai yang sangat fluktuatif, dimana di tahun 2014 turun secara signifikan. Pada tahun 2014 jumlah proyek penanaman modal dalam negeri yang disetujui sebanyak 48 proyek. Sedangkan untuk realisasi sebanyak 60 proyek dengan nilai realisasi investasi 12.94 triliun rupiah. Apabila diperinci per kuartal, terjadi peningkatan investasi yang cukup signifikan untuk PMDN di Kaltim. Realisasi investasi pada kuartal I/2014 yang baru mencapai Rp 709.4 miliar melonjak 709.37% menjadi Rp 5.74 triliun pada kuartal II/2014. Berdasarkan lokasi peningkatan investasi pada kuartal II/2014 terjadi pada empat kabupaten dan kota yakni Bontang, Balikpapan, Kutai Timur dan Berau. Peningkatan investasi di Bontang terjadi paling besar yakni senilai Rp 2.27 triliun atau 39.49% dari keseluruhan investasi. Balikpapan dan Kutai Timur menyusul di tempat berikutnya dengan realisasi investasi masing-masing senilai Rp 1.59 triliun dan Rp 1.39 triliun. Berau menjadi kabupaten yang memberi andil tambahan investasi pada kuartal II/2014 senilai Rp 495.9 miliar (Subiyanto, 2014).

4.1.3 Karakteristik Pajak Daerah Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014

Pajak daerah adalah pungutan yang dilakukan oleh pemerintah daerah berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Berikut merupakan karakteristik dari pajak daerah di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2011-2014.

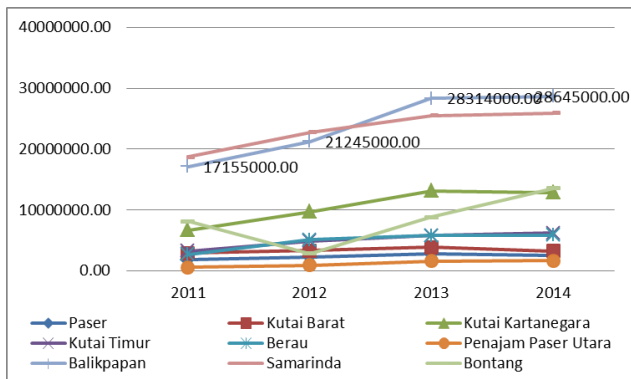


Gambar 4.4 Pajak Daerah Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014

Berdasarkan Gambar 4.4 dapat diketahui bahwa pajak daerah setiap kabupaten/kota di Provinsi Kalimantan Timur dari tahun 2011-2014 mengalami peningkatan. Pajak daerah tertinggi setiap tahunnya terdapat pada Kota Balikpapan, sedangkan pajak daerah terendah setiap tahunnya terdapat pada Kabupaten Penajam Paser Utara. Meningkatnya pajak daerah di kota Balikpapan karena adanya peningkatan seluruh sektor pendapatan asli daerah, dengan dua sektor andalan yaitu Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) dari target Rp 54 M terealisasi mencapai Rp 65 M dan Bea perolehan Hak atas Tanah dan/atau Bangunan (BPHTB) dari target Rp 52 M terealisasi Rp 60 M. Selain itu juga sejumlah sektor lainnya seperti pajak penerangan jalan, hotel dan restaurant (Masbro, 2014).

4.1.4 Karakteristik Kredit Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014

Kredit adalah hak untuk menerima pembayaran atau kewajiban untuk melakukan pembayaran pada waktu diminta, atau pada waktu yang akan datang, karena penyerahan barang-barang sekarang. Berikut merupakan karakteristik kredit di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2011-2014.



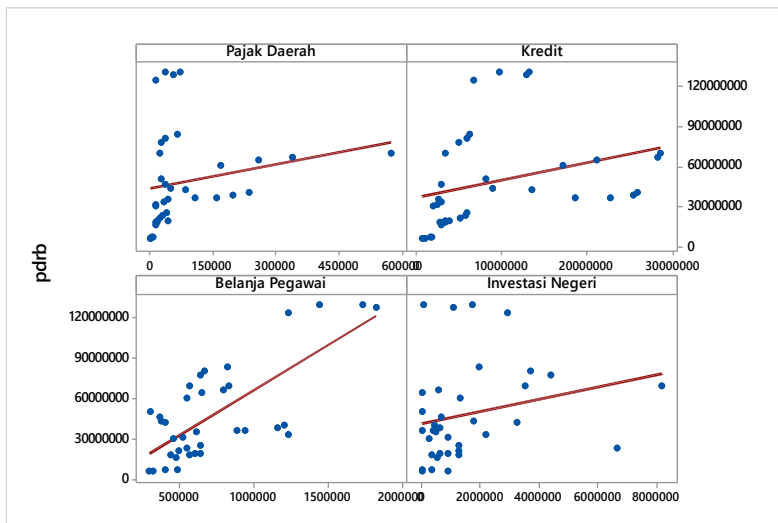
Gambar 4.5 Kredit Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011-2014

Berdasarkan Gambar 4.5 dapat diketahui bahwa posisi kredit di Kota Balikpapan tertinggi di Provinsi Kalimantan Timur, se-

dangkan Kabupaten Penajam Paser Utara posisi kredit terendah setiap tahunnya. Aktivitas perbankan di Kaltim masih didominasi oleh Kota Samarinda dan Kota Balikpapan. Kedua kota tersebut merupakan pusat kegiatan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sehingga fokus aktivitas perbankan masih didominasi oleh kedua kota tersebut.

4.2 Scatterplot

Scatterplot merupakan cara untuk mengetahui hubungan antara variabel prediktor dengan variabel respon secara visual. Untuk mengetahui hubungan antara PDRB dengan Pajak Daerah, Kredit, Belanja Pegawai, dan PMDN dapat diketahui melalui visual *scatterplot* sebagai berikut.



Gambar 4.6 *Scatterplot* Variabel Prediktor dengan Variabel Respon

Berdasarkan Gambar 4.6 di atas dapat diketahui bahwa terdapat hubungan nonlinier antara variabel PDRB dengan Pajak Daerah, Kredit, Belanja Pegawai, dan PMDN di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2011-2014, serta setiap variabel prediktor memiliki hubungan yang positif.

4.3 Pemeriksaan Asumsi Multikolinearitas

Sebelum melakukan analisis regresi terdapat beberapa asumsi yang harus terpenuhi, salah satunya yaitu tidak adanya multikolinearitas antar variabel prediktor. Untuk mengetahui ada atau tidaknya multikolinearitas dapat dilihat dari nilai VIF setia variabel prdiktor, dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil VIF

Variabel	VIF
Pajak Daerah	4.75
Kredit	5.56
Belanja Pegawai	1.38
PMDN	1.04

Berdasarkan Tabel 4.1 didapatkan bahwa tidak terdapat kasus multikolinearitas, dimana dapat dilihat bahwa setiap prediktor memiliki nilai VIF < 10.

4.4 Regresi Data Panel

Pertumbuhan ekonomi merupakan masalah perekonomian dalam jangka panjang yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur dilakukan analisis dengan regresi data panel. Terdapat beberapa langkah untuk melakukan pemodelan yaitu menentukan ketiga estimasi model regresi data panel, memilih model estimasi terbaik, menguji signifikansi parameter, dan menguji asumsi residual dari model yang telah terpilih.

4.4.1 Model Estimasi Regresi Data Panel

Terdapat tiga model yang akan dilakukan untuk pemodelan regresi data panel pada pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur yaitu *Commom Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM).

1. CEM

Model CEM merupakan pendekatan untuk mengestimasi panel yang paling sederhana, dimana seluruh data digabungkan

tanpa memperhatikan individu dan waktu. Berdasarkan Lampiran 2 model CEM didapatkan sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = -9217120 + 66,58619X_1 + 4,800210X_2 + 9,045225X_3 + 0,025787X_4$$

Model CEM memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,585470, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi sebesar 58,54%.

2. FEM

Model FEM merupakan metode estimasi regresi data panel dengan asumsi bahwa nilai intersep dari unit *cross-section* atau *time series* berbeda, namun dengan slope koefisien yang tetap.

a. Variasi Antar Individu

Pada model estimasi FEM antar individu, variasi terletak pada individu yaitu 9 Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Kalimantan Timur, dimana faktor waktunya diabaikan dan estimasi nilai intersep untuk masing-masing kabupaten/kota dapat dilihat pada Lampiran 3. Persamaan model FEM dengan variasi antar individu sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = \hat{\alpha}_i + 12907061 + 6,142284X_1 - 1,089758X_2 + 22,84404X_3 + 0,015254X_4$$

Model FEM variasi antar individu memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,997274, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi sebesar 99,72%.

b. Variasi Antar Waktu

Pada model estimasi FEM antar waktu, variasi terletak pada waktu, dimana faktor individu diabaikan dan estimasi nilai intersep untuk masing-masing kabupaten/kota dapat dilihat pada Lampiran 4. persamaan model FEM dengan variasi antar waktu sebagai berikut,

$$\hat{y}_{it} = \hat{\alpha}_i - 14766283 + 72,80522X_1 + 5,398353X_2 + 31,63449X_3 - 0,162528X_4$$

Model FEM variasi antar waktu memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,633004, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi sebesar 63,30%. Selanjutnya untuk mendapatkan model terbaik diantara variasi antar individu

dengan variasi antar waktu adalah berdasarkan kriteria kebaikan model yaitu nilai koefisien determinasi (R^2) tertinggi.

Tabel 4.2 Perbandingan Model FEM

Kriteria	R^2
Antar Waktu	63,30%
Antar Individu	99,72%

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa model terbaik yaitu model FEM dengan variasi antar individu, hal tersebut dapat dilihat dari nilai R^2 antar individu lebih tinggi dibandingkan dengan antar waktu. Sehingga pada analisis selanjutnya model yang digunakan adalah model FEM variasi antar individu.

3. REM

Model REM merupakan model dengan intersep pada pengamatan (α_i) diasumsikan sebagai variabel random. Berdasarkan Lampiran 5 model REM didapatkan sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = 42164204 + 7,092774X_1 - 1,060210X_2 + 21,44116X_3 + 0,027858X_4$$

Model REM memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,441092, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi sebesar 44,10%.

4.4.2 Pemilihan Model Terbaik

Selanjutnya setelah mengestimasi model CEM, FEM, dan REM yaitu memilih model terbaik dari ke-3 model tersebut. Langkah pertama yang dilakukan yaitu mencari model terbaik antara CEM dengan FEM, yaitu menggunakan uji *Chow* dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : Model yang sesuai adalah CEM

H_1 : Model yang sesuai adalah FEM

Berdasarkan Lampiran 6 didapatkan nilai F_{hitung} (434.374394) > F_{tabel} (2.807689) yang memiliki keputusan Tolak H_0 , sehingga metode estimasi FEM lebih sesuai dibandingkan metode estimasi CEM.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji *Hausman*, untuk mengetahui manakah yang lebih baik model estimasi FEM atau model estimasi REM.

Hipotesis :

H_0 : Model yang sesuai adalah REM

H_1 : Model yang sesuai adalah FEM

Berdasarkan Lampiran 7 dapat diketahui bahwa nilai W (13.862687) $>$ χ^2_{tabel} (9.487729) maka didapatkan keputusan Tolak H_0 , sehingga model estimasi yang sesuai untuk pemodelan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur adalah model FEM antar individu. Berdasarkan model yang didapatkan dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan tanda, dimana dapat diartikan bahwa terdapat kasus multikolinearitas. Sehingga untuk mengatasi hal tersebut, diperlukannya regresi *stepwise* untuk mendapatkan variabel yang layak untuk digunakan.

4.5 Regresi *Stepwise*

Untuk mengatasi adanya kasus multikolinearitas maka dilakukan pemilihan model terbaik dengan menggunakan metode regresi *stepwise*, dimana nantinya variabel yang terpilih akan digunakan pada analisis regresi data panel, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.3 Regresi *Stepwise*

Variabel	Thitung	T _{Tabel}
Konstan	19,46387	2,0357
Belanja Pegawai	3,370862	
PMDN	|-2,720341|	

Berdasarkan langkah regresi *stepwise* pada Bab 2.2 dan hasil pada Lampiran 8-12 didapatkan hasil pada Tabel 4.3 bahwa model yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi menggunakan regresi *Stepwise* dengan model FEM adalah variabel prediktor belanja pegawai dan PMDN dengan nilai R^2 sebesar 0,996292 atau model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi sebesar 99,62%, dimana untuk pemodelan regresi data panel akan menggunakan variabel tersebut.

4.6 Regresi Data Panel yang Sudah Diatasi

Berdasarkan hasil regresi *stepwise* variabel yang terpilih adalah belanja pegawai dan PMDN, sehingga untuk mengatasi adanya multikolinearitas dapat menggunakan kedua variabel tersebut.

4.6.1 Model Estimasi Regresi Data Panel dengan Variabel X_1 dan X_2

Terdapat tiga model estimasi dalam regresi data panel, yaitu model estimasi CEM, FEM, dan REM dengan hasil sebagai berikut.

1. CEM

Model CEM merupakan model yang paling sederhana dengan mengabaikan pengaruh individu dan waktu, berdasarkan Lampiran 13 berikut merupakan model CEM dengan variabel X_1 dan X_2 .

$$\hat{y}_{it} = -8842158 + 67,42161X_1 + 4,789476X_2$$

Model CEM memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,584335, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 58,4335%.

2. FEM

Model FEM merupakan metode estimasi dengan asumsi bahwa nilai intersep dari unit *cross-section* atau *time series* berbeda, namun dengan slope koefisien yang tetap.

a. Variasi Antar Individu

Model FEM antar individu memiliki nilai intersep yang berbeda-beda dari 9 kabupaten/kota yang ada di Provinsi Kalimantan Timur. Berdasarkan Lampiran 14 terdapat nilai intersep dari 9 kabupten/kota, berikut merupakan model dari FEM antar individu.

$$\hat{y}_{it} = \hat{\alpha}_i + 42049974 + 9,612571X_1 - 0,886352X_2$$

Model FEM antar individu memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,996292, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 99,6292%.

b. Variasi Antar Waktu

Model FEM antar waktu memiliki nilai intersep yang berbeda-beda dari tahun 2011-2014. Berdasarkan Lampiran 15 terdapat nilai intersep dari tahun 2011-2014, berikut merupakan model dari FEM antar waktu.

$$\hat{y}_{it} = \hat{a}_t - 13910978 + 72,94493X_1 + 5,468135X_2$$

Model FEM antar waktu memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,628318, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi sebesar 62,8318%.

3. REM

Model REM merupakan model dengan intersep pada pengamatan diasumsikan sebagai variabel random, berdasarkan Lampiran 16 berikut model REM.

$$\hat{y}_{it} = 40992352 + 10,99155X_1 - 0,854284X_2$$

Model REM memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,304386, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi sebesar 30,4386%.

4.6.2 Pemilihan Model Terbaik dengan Variabel X_1 dan X_2

Untuk mendapatkan model terbaik pada pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur, maka perlu dilakukannya beberapa pengujian yang pertama adalah uji *chow* untuk memilih model yang sesuai antara CEM dengan FEM.

Hipotesis :

H_0 : Model yang sesuai adalah CEM

H_1 : Model yang sesuai adalah FEM

Berdasarkan hasil uji *chow* pada Lampiran 15 didapatkan nilai $F_{hitung} (347.1473) > F_{tabel} (2.337057)$, maka dapat ditarik keputusan Tolak H_0 dimana model yang sesuai adalah FEM.

Langkah selanjutnya melakukan uji *Hausman* untuk memilih model yang sesuai antara REM dengan FEM, dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : Model yang sesuai adalah REM

H_1 : Model yang sesuai adalah FEM

Berdasarkan pada Lampiran 16 didapatkan nilai W (16.956821) $> \chi^2_{\text{Tabel}}$ (5.991465). Dapat diketahui bahwa memiliki keputusan Tolak H_0 , dimana dapat diartikan bahwa model yang sesuai adalah model FEM, sehingga pemodelan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur dapat menggunakan model estimasi FEM Antar Individu. Berikut model estimasi FEM antar individu.

$$\hat{y}_{it} = \hat{a}_i + 42049974 + 9.612571X_1 - 0.886352X_2$$

Berdasarkan model tersebut dapat diketahui bahwa setiap individu memiliki estimasi nilai intersep yang berbeda-beda dapat dilihat pada Lampiran 14. Model yang didapatkan masih terdapat tanda yang berbeda antara hasil regresi dengan hasil *scatterplot*, dimana masih terdapat kasus multikolinearitas. Sehingga untuk mengatasi adanya kasus multikolinearitas, maka dilakukannya pemodelan kembali dengan menghilangkan variabel X_2 .

4.6.3 Model Estimasi Regresi Data Panel dengan Variabel X_1

Berdasarkan hasil pemilihan model terbaik didapatkan model FEM, namun masih terdapat kasus multikolinearitas maka perlu dilakukan pemodelan pertumbuhan ekonomi kembali dengan menghilangkan variabel PMDN (X_2). Berikut merupakan model estimasi regresi data panel dengan variabel X_1 .

1. CEM

Berdasarkan Lampiran 19 didapatkan model CEM sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = -1373360 + 67,12007X_1$$

Model CEM memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,522971, dimana model dapat menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 52,2971%.

2. FEM

Model FEM memiliki dua asumsi yaitu variasi antar individu dan variasi antar waktu.

a. Variasi Antar Individu

Model FEM antar individu dimana dari 9 kabupaten/kota memiliki nilai intersep yang berbeda-beda, hal tersebut dapat

dilihat di Lampiran 20 dan berikut merupakan model FEM antar individu.

$$\hat{y}_{it} = \hat{a}_i + 41033778 + 9,168217X_1$$

Model FEM antar individu memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,995194, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 99,5194%.

b. Variasi Antar Waktu

Model FEM antar waktu memiliki nilai intersep yang berbeda-beda berdasarkan tahun yaitu tahun 2011-2014, dimana dapat dilihat pada Lampiran 21 dan berikut merupakan model FEM antar waktu.

$$\hat{y}_{it} = \hat{a}_t - 4885389 + 71,91946X_1$$

Model FEM antar waktu memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,552932, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 55,2932%.

3. REM

Model REM memiliki intersep yang diasumsikan sebagai variabel random, berdasarkan Lampiran 22 didapatkan nilai intersepnya dan model REM sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = 40176846 + 10,33926X_1$$

Model REM memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,208083, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 20,8083%.

4.6.4 Pemilihan Model Terbaik dengan Variabel X_1

1. Pemilihan Model Terbaik

Untuk mendapatkan model terbaik pada pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur, maka perlu dilakukannya beberapa pengujian yang pertama adalah uji *chow* untuk memilih model yang sesuai antara CEM dengan FEM.

Hipotesis :

H_0 : Model yang sesuai adalah CEM

H_1 : Model yang sesuai adalah FEM

Berdasarkan Lampiran 23 dapat diketahui nilai F_{hitung} (319,326) $> F_{tabel}$ (2,320527) yang memiliki keputusan Tolak H_0 , sehingga model yang sesuai adalah model FEM. Selanjutnya dilakukan uji *Hausman* untuk memilih model yang sesuai antara REM dengan FEM.

Hipotesis :

H_0 : Model yang sesuai adalah REM

H_1 : Model yang sesuai adalah FEM

Berdasarkan Lampiran 24 dapat diketahui nilai χ^2_{hitung} (7,976) $> \chi^2_{tabel}$ (3,841) yang memiliki keputusan Tolak H_0 , dimana dapat diartikan bahwa model yang sesuai adalah model FEM, sehingga pemodelan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur dapat menggunakan model estimasi FEM Anatar Individu dengan koefisien determinasi sebesar 99.51%.

2. Pengujian Signifikansi Parameter

Selanjutnya adalah Pengujian parameter model regresi digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Berikut merupakan hasil dari uji parsial. Berdasarkan Lampiran 20 dapat diketahui bahwa variabel telah signifikan terhadap model yang memiliki keputusan Tolak H_0 didapatkan dari T_{hitung} (2.884778) $> T_{tabel}$ (2.35) , maka dapat diartikan bahwa model estimasi FEM dapat digunakan.

3. Pemeriksaan Asumsi Residual

Setelah diperoleh model terbaik, langkah selanjutnya adalah melakukan pemeriksaan asumsi residual, dimana terdapat tiga asumsi yaitu identik, independen, dan berdistribusi normal. Berikut merupakan hasil pemeriksaan asumsi identik dengan uji glejser.

Hipotesis

H_0 : Tidak terjadi heteroskedastisitas

H_1 : Terjadi Heteroskedastisitas

Berdasarkan Lampiran 31 didapatkan nilai $T_{hitung} (1,88) < T_{Tabel} (2,35)$ yang memiliki keputusan gagal tolak H_0 dapat diartikan bahwa model regresi tidak terjadi heteroskedastisitas.

Selanjutnya melakukan pemeriksaan asumsi residual independen, dalam pemeriksaan tersebut dapat menggunakan Uji *Durbin Watson*.

Tabel 4.4 Uji *Durbin Watson* dengan Variabel X_1

d	1,439248
d_L	1,4107
d_U	1,5245

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui melalui beberapa kriteria pada Tabel 2.1 dapat diartikan bahwa tidak terdapat autokorelasi positif. Selanjutnya adalah memeriksa residual berdistribusi normal, dimana statistik uji yang digunakan pada pengujian residual berdistribusi normal adalah *Kolmogorov-Smirnov*.

Hipotesis :

H_0 : Residual Berdistribusi Normal

H_1 : Residual Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Lampiran 32 dan manual pada Lampiran 33 memberikan informasi bahwa nilai statistik uji *Kolmogorov-Smirnov* yang dihasilkan adalah $D_{hitung} (0.153) < D_{Tabel} (0.2212)$ yang menunjukkan bahwa residual memenuhi asumsi berdistribusi normal. Berdasarkan hasil pemeriksaan asumsi residual dimana asumsi independen tidak terpenuhi, maka perlu dilakukannya transformasi variabel untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

4.6.5 Model Estimasi Regresi Data Panel dengan Transformasi

Berdasarkan hasil pemeriksaan asumsi residual dengan variabel X_1 didapatkan bahwa terdapat asumsi yang belum terpenuhi, maka perlu dilakukan pemodelan kembali dengan transformasi *double log*. Berikut merupakan model estimasi regresi data panel dengan variabel belanja pegawai yang ditransformasi.

1. CEM

Berdasarkan Lampiran 25 didapatkan model CEM sebagai berikut.

$$\ln(\hat{y}_{it}) = 1,811441 + 1,162030 \ln(X_1)$$

Model CEM memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,400874, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 40,0874%.

2. FEM

a. Variasi Antar Individu

Model FEM antar individu memiliki nilai intersep yang berbedadari setiap individu yaitu 9 kabupaten/kota, hal tersebut dapat dilihat di Lampiran 26 dan berikut model yang didapatkan.

$$\ln(\hat{y}_{it}) = \hat{a}_i + 14,38649 + 0,222666 \ln(X_1)$$

Model FEM antar individu memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,995382, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 99,5382%.

b. Variasi Antar Waktu

Model FEM antar waktu memiliki nilai intersep yang berbeda disetiap tahunnya yaitu tahun 2011-2014, hal tersebut dapat dilihat pada Lampiran 27 dan berikut model yang didapatkan.

$$\ln(\hat{y}_{it}) = \hat{a}_t + 0,524361 + 1,258176 \ln(X_1)$$

Model FEM antar waktu memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,425412, dimana model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 42,5412%.

3. REM

Model REM memiliki nilai intersep yang diasumsikan sebagai variabel random, hal tersebut dapat dilihat pada Lampiran 28 dan didapatkan model sebagai berikut.

$$\ln(\hat{y}_{it}) = 14,20625 + 0,236130 \ln(X_1)$$

Model REM antar waktu memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,286244, dimana model mampu menjelaskan variasi

pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 28,6244%.

4.6.6 Pemilihan Model Terbaik dengan Transformasi

1. Pemilihan Model Terbaik

Untuk melakukan pemilihan model terbaik dengan variabel prediktor yang digunakan adalah belanja pegawai yang telah ditransformasi, yaitu memilih antara model FEM dan CEM dengan menggunakan Uji *Chow*.

Hipotesis :

H_0 : Model yang sesuai adalah CEM

H_1 : Model yang sesuai adalah FEM

Berdasarkan Lampiran 29 dapat diketahui keputusan yaitu Tolak H_0 , dimana nilai F_{hitung} (418,373) > F_{tabel} (2,320527), sehingga dapat diartikan bahwa terpilih model FEM yang lebih sesuai. Kemudian dilanjutkan dengan Uji *Hausman* untuk mencari model mana yang lebih sesuai antara FEM dengan REM.

Hipotesis :

H_0 : Model yang sesuai adalah REM

H_1 : Model yang sesuai adalah FEM

Berdasarkan Lampiran 30 dapat diketahui memiliki keputusan Tolak H_0 dapat dilihat dari nilai χ^2_{hitung} (3,938) > χ^2_{tabel} (3.841) yang artinya model terbaik untuk pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur adalah model estimasi FEM dengan R^2 sebesar 0,995382, artinya model mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 99,53%.

2. Pengujian Signfikansi Parameter

Pengujian parameter model regresi digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Berdasarkan Lampiran 26 dapat diketahui bahwa variabel telah signifikan terhadap model dapat dilihat dari nilai T_{hitung} (3,607395) > T_{tabel} (2,35), maka dapat disimpulkan bahwa model estimasi FEM dapat digunakan.

3. Pemeriksaan Asumsi Residual

Selanjutnya adalah melakukan pemeriksaan asumsi residual identik, independen, dan distirbusi normal. Berikut merupakan hasil pemeriksaan asumsi identik dengan uji *glejser*.

Hipotesis

H_0 : Tidak terjadi heteroskedastisitas

H_1 : Terjadi Heteroskedastisitas

Berdasarkan hipotesis di atas pengujian *glejser* didapatkan hasil $T_{hitung} |-1,11| < T_{Tabel} (2,35)$ memiliki keputusan gagal tolak H_0 , yang artinya bahwa residual tidak terjadi heteroskedastisitas.

Setelah melakukan analisis regresi berganda dan pemeriksaan asumsi residual bersifat identik yang dilakukan kemudian adalah pemeriksaan asumsi residual independen, dalam pemeriksaan asumsi residual bersifat independen dapat digunakan dengan menggunakan Uji *Durbin Watson*.

Tabel 4.5 Uji *Durbin Watson* Variabel Transformasi

d	1,454921
d _L	1,4107
d _U	1,5245

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas dapat diketahui melalui kriteria keputusan pada Tabel 2.1, sehingga dapat diartikan bahwa tidak terdapat autokorelasi positif. Selanjutnya adalah memeriksa residual berdistribusi normal, dimana statistik uji yang digunakan pada pengujian residual berdistribusi normal adalah *Kolmogorov-Smirnov*, adapun hasil pengujian pada Tabel 4.15.

Hipotesis :

H_0 : Residual Berdistribusi Normal

H_1 : Residual Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Lampiran 35 dan manualnya Lampiran 36 memberikan informasi bahwa nilai statistik uji *Kolmogorov-Smirnov* yang dihasilkan adalah sebesar $D_{hitung} (0,131) < D_{Tabel} (0,2212)$ yang menunjukkan bahwa residual telah memenuhi asumsi berdistribusi normal.

4.6.7 Estimasi Model Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Kalimantan Timur

Model regresi data panel untuk pemodelan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur adalah model FEM dengan persamaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\ln(\hat{y}_{it}) &= \ln \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln x + D \ln x \\ \ln(\hat{y}_{it}) &= \ln \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln x + \ln x \\ \ln(\hat{y}_{it}) &= \ln x + \ln \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln x \\ \ln(\hat{y}_{it}) &= \hat{\alpha}_i + 14.38649 + 0.222666 \ln(X_1) \\ \hat{y}_{it} &= \exp(\hat{\alpha}_i + 14.38649 + 0.222666 \ln(X_1))\end{aligned}$$

Berdasarkan model yang didapatkan adalah model menunjukkan elastisitas untuk belanja pegawai yaitu 0,222666 yang artinya apabila belanja pegawai meningkat sebesar 1%, maka akan menambahkan PDRB sebesar 0,222666%. Dapat diketahui bahwa setiap individu memiliki estimasi nilai intersep yang berbeda-beda, adapun nilai intersep untuk masing-masing kabupaten/kota dapat dilihat pada Lampiran 26 dan disajikan dalam Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Estimasi Intersep per Kabupaten/Kota Variabel Transformasi

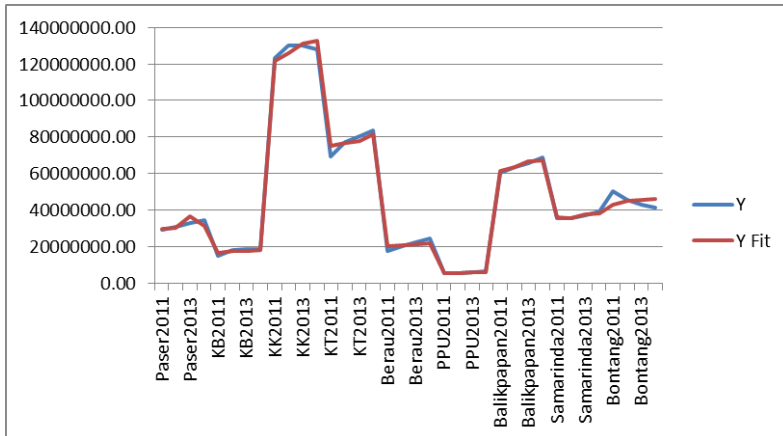
Kabupaten/Kota	$\hat{\alpha}_i$	Kabupaten/Kota	$\hat{\alpha}_i$
Paser	-0,086175	PPU	-1,644469
Kutai Barat	0,656160	Balikpapan	0,600253
Kutai Kartanegara	1,106168	Samarinda	-0,045461
Kutai Timur	0,792681	Bontang	0,384101
Berau	-0,450939		

Nilai intersep pada unit *cross section* dapat dihitung dari penjumlahan koefisien konstanta dengan koefisien *cross section* nya, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.7 Estimasi Intersep Akhir per Kabupaten/Kota Variabel Transformasi

Kabupaten/Kota	$\hat{\alpha}_i$	Kabupaten/Kota	$\hat{\alpha}_i$
Paser	14,30032	PPU	12,74202
Kutai Barat	13,73033	Balikpapan	14,98674
Kutai Kartanegara	15,49266	Samarinda	14,3103
Kutai Timur	15,17917	Bontang	14,77059
Berau	13,93555		

Nilai koefisien determinasi dari model yang telah didapatkan adalah sebesar 0,9953, yang artinya variabel prediktor yang digunakan dapat menjelaskan variabilitas model sebesar 99,53% dan sisanya 0,47% dijelaskan oleh variabel lain yang belum masuk dalam model.



Gambar 4.7 Plot y dengan \hat{y}

Berdasarkan hasil estimasi PDRB pada Lampiran 37 didapatkan grafik antara data PDRB dengan estimasi PDRB, dimana Gambar 4.7 dapat membuktikan bahwa model hampir sesuai menjelaskan nilai PDRB dengan nilai koefisien determinasi yaitu 99,53%. Selain itu dari hasil estimasi PDRB didapatkan nilai tertinggi yaitu pada Kabupaten Kutai Kartanegara tahun 2014 dengan nilai 132613546,3 juta rupiah dan PDRB terendah terdapat pada Kabupaten Penajam Paser Utara tahun 2011 dengan nilai 5668976,012 juta rupiah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Secara deskriptif dapat diketahui bahwa melambatnya pertumbuhan PDRB di Kalimantan Timur dapat dilihat dari setiap Kabupaten/Kota, dapat diketahui kontribusi Kabupaten/kota terhadap pembentukan PDRB dengan migas batubara di Kalimantan Timur pada tahun 2014, paling tinggi (terbesar) ditempati oleh Kabupaten Kutai Kartanegara yaitu 28,55% peranan tersebut berasal dari kekayaan SDA khususnya hasil pertambangan minyak dan gas bumi serta batubara. kemudian Kabupaten Kutai Timur menempati peringkat kedua dengan peranan sebesar 18,55% yang disumbang dari pertambangan batubara, dan berikutnya kota minyak Balikpapan menempati urutan ketiga dengan peranan sebesar 13,69%. Selain itu terjadinya penurunan belanja pegawai karena adanya penurunan pembagian DI-PA dari pemerintahan pusat, namun pada Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki dana tertinggi. Untuk investasi dalam negeri terdapat 4 kabupaten kota yang meningkat yaitu Bontang, Balikpapan, Kutai Timur, dan Berau. Bontang memiliki investasi terbesar yaitu senilai Rp 2,27 triliun.
2. Model yang sesuai dalam pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur adalah FEM antar individu dengan koefisien determinasi sebesar 99,53% dan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi Provinsi Kalimantan Timur adalah belanja pegawai. Dapat diketahui bahwa nilai PDRB tertinggi terdapat pada Kabupaten Kutai Kartanegara tahun 2014 dengan nilai 132613546,3 juta rupiah dan PDRB terendah terdapat pada Kabupaten Penajam Paser Utara tahun 2011 dengan nilai 5668976,012 juta rupiah.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Untuk hasil yang didapatkan pada penelitian ini hendaknya ditindak lanjuti oleh pemerintah agar mendapatkan hasil yang maksimum untuk tahun-tahun berikutnya, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi Provinsi Kalimantan Timur.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel lain yang mungkin dapat memberikan pengaruh pertumbuhan ekonomi seperti variabel infrastruktur, TPA, IPM, Jumlah penduduk, dan Jumlah penduduk miskin dimana variabel tersebut telah dicoba pada penelitian ini namun tidak signifikan terhadap PDRB. Dapat memungkinkan untuk tahun-tahun berikutnya atau penambahan tahun dapat memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.
3. Dapat memungkinkan mengakomodasi pengaruh spasial sehingga dapat digunakan regresi data panel spasial untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiministrator Kutai Timur. (2014, Maret 4). *Targetkan PAD 2014 RP 69 M*. Retrieved Juni 1, 2017, from Kutai Timur Gerakan Pembangunan Desa Mandiri dan Terpadu: <http://humas.kutaitimurkab.go.id/index.php/home/detail/761/targetkan-pad-2014-rp-69-m>
- Adran, N. C. (2014). *Dampak Pendidikan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Kalimantan Timur*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Anonim_1. (2015, Juni 4). *Realisasi APBD Penajam 2014 Capai 85.81%*. Retrieved Juni 1, 2017, from beritasatu.com: <http://www.beritasatu.com/nasional/279602-realisasi-apbd-penajam-2014-capai-8581.html>
- BPS. (2017). *Pajak Daerah*. Retrieved Juni 12, 2017, from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/index.php/istilah/352>
- BPS Kalimantan Timur. (2016). *Seri Analisis Pembangunan Wilayah Provinsi Kalimantan Timur 2015*. Samarinda: BPS Kalimantan Timur.
- Budiono. (1994). *Teori Pertumbuhan Ekonomi* (1st ed.). Jogjakarta: BPF.
- Drapper, N. R., & Smith, H. (1992). *Applied Regression Analysis*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2004). *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill Education.
- Gultom, A., Samiran, Maksum, E., & Manik, B. (2015). *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten-Kota Di Kalimantan Timur Menurut Lapangan Usaha Tahun 2014*. Samarinda: BPS Kalimantan Timur.
- Hidayah, M. (2011). *Analisis Pengaruh Pendapatan Asli Daerah, Belanja Modal dan Belanja Pegawai Terhadap Pertumbuhan Ekonomi pada Pemerintah*

- Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Hukubun, M., Rotinsulu, D., & Niode, A. (2012). *Pengaruh Investasi Pemerintah dan Investasi Swasta Terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Dampaknya Terhadap Tenaga Kerja Propinsi Sulawesi Utara Tahun 2002-2012*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Hsiao, C., (2003). *Analysis of Panel Data* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Jalil, A. (2013, Desember 12). *DIPA untuk Kaltim 2014 turun drastis*. Retrieved Juni 5, 2017, from sindonews.com: <https://ekbis.sindonews.com/read/816187/33/dipa-untuk-kaltim-2014-turun-drastis-1386831487>
- Masbro. (2014, Januari 2). *Realisasi PAD Balikpapan Lampau Target*. Retrieved Juni 13, 2017, from newsbalikpapan: <http://newsbalikpapan.com/realisasi-pad-balikpapan-lampau-target.html>
- Mutiara, D. J. (2015). *Pajak Daerah dan Pengaruhnya Terhadap PDRB di Provinsi Kalimantan Timur*. Ikatan Sarjana Ekonomi Indoensia.
- Novrantyo, B. (2016). *Pengaruh Faktor Demografi dan Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Putra, Y. M. (2014, Mei 8). *Jumlah Pengangguran Kaltim Capai 171 Ribu Orang*. Retrieved Juni 1, 2017, from newsrepublika.co.id: <http://www.republika.co.id/berita/nasional/daerah/14/05/08/n5941j-jumlah-pengangguran-kaltim-capai-171-ribu-orang>
- Rahmad. (2014, Oktober 8). *Laju Pertumbuhan Penduduk Kaltim 3,8 Persen Tahunan*. Retrieved Juni 1, 2017, from antarakaltim.com: <http://www.antarakaltim.com/berita/22312/laju-pertumbuhan-penduduk-kaltim-38-persen-pertahun>
- Rahman, Y. A., & Chamelia, L. A. (2015). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi PDRB Kabupten/Kota Jawa Tengah*

Tahun 2008-2012. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Subiyanto, R. (2014, Agustus 19). *Realisasi Investasi Semester I/2014 Capai Rp 22,1 Triliun.* Retrieved Juni 5, 2017, from Kabar24: <http://kabar24.bisnis.com/read/20140819/78/250973/javascript>

Suyatno. (1995). *Dasar-dasar Perkreditan.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Syafar, S. (2014, Desember 8). *Mudah Proses Pembayaran, Pendapatan Balikpapan Meningkat.* Retrieved Juni 1, 2017, from Tribun Kaltim: <http://kaltim.tribunnews.com/2014/12/08/mudah-proses-pembayaran-pendapatan-balikpapan-meningkat>

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penelitian

Kab/Kota	Tahun	PDRB	Pajak Daerah	Kredit	Belanja Peg	PMDN
Paser	2011	29383234.00	14755.527	1866000.00	465116.923	230370.00
	2012	31160226.00	14683.832	2335000.00	531104	912596.60
	2013	33281215.00	35677.176	2807000.00	1240432.198	2187513.90
	2014	34783336.00	43452.037	2505000.00	618134.911	469577.00
Kutai Barat	2011	15165883.00	14989.88	2922000.00	479365.452	527300.00
	2012	18045834.00	14931.966	3381000.00	575269.271	326456.60
	2013	18558606.00	16365.004	3874000.00	608621.25	913799.40
	2014	18832640.00	43199.235	3286000.00	642956.741	640006.00
Kutai Kartanegara	2011	123191976.30	13970.525	6718000.00	1237878.345	2919953.00
	2012	129958165.00	36821.737	9719000.00	1445281.847	45149.50
	2013	130010301.00	73443.033	13169000.00	1742058.2	1713895.70
	2014	128015343.00	55718.137	12864000.00	1825786.229	1102882.60
Kutai Timur	2011	69528391.00	22904.549	3313000.00	576204.234	8220305.51
	2012	77552440.00	26395.606	4925000.00	642296.172	4390650.60
	2013	80730972.00	36776.099	5818000.00	675397.336	3694128.50
	2014	83596949.00	65161.883	6247000.00	831562.254	1946406.80
...
Bontang	2011	50234499.00	27908.405	8146000.00	305447.428	0.00
	2012	45623745.00	36145.579	2867000.00	370300.378	651094.30
	2013	43012336.00	51768.748	8855000.00	383291.32	1765064.60
	2014	41621533.00	85713.511	1359000.00	408694.747	3263745.50

Lampiran 2 Model CEM Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/13/17 Time: 00:11

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PD?	9.045225	77.59501	0.116570	0.9080
KREDIT?	0.025787	1.140937	0.022602	0.9821
BP?	66.58619	12.59402	5.287127	0.0000
PMDN?	4.800210	2.281615	2.103865	0.0436
C	-9217120.	9672695.	-0.952901	0.3480
R-squared	0.585470	Mean dependent var	47742758	
Adjusted R-squared	0.531982	S.D. dependent var	36067414	
S.E. of regression	24674389	Akaike info criterion	37.00868	
Sum squared resid	1.89E+16	Schwarz criterion	37.22861	
Log likelihood	-661.1562	Hannan-Quinn criter.	37.08544	
F-statistic	10.94585	Durbin-Watson stat	0.624628	
Prob(F-statistic)	0.000012			

Lampiran 3 Model FEM Antar Individu Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/13/17 Time: 00:12

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PD?	22.84404	10.75561	2.123920	0.0446
KREDIT?	0.015254	0.245006	0.062258	0.9509
BP?	6.142284	3.015465	2.036928	0.0533
PMDN?	-1.089758	0.299943	-3.633216	0.0014
C	42907061	2153837.	19.92122	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
PASER--C	-14759815			
KB--C	-28704154			
KK--C	75673566			
KT--C	34791270			
BERAU--C	-22666956			
PPU--C	-39076005			
BALIKPAPAN--C	10829298			
SAMARINDA--C	-16318227			
BONTANG--C	231023.5			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.997274	Mean dependent var	47742758
Adjusted R-squared	0.995852	S.D. dependent var	36067414
S.E. of regression	2322831.	Akaike info criterion	32.42867
Sum squared resid	1.24E+14	Schwarz criterion	33.00050
Log likelihood	-570.7160	Hannan-Quinn criter.	32.62825
F-statistic	701.2876	Durbin-Watson stat	1.633880
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 4 Model FEM Antar Waktu Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/13/17 Time: 00:13

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PD?	31.63449	81.22506	0.389467	0.6999
KREDIT?	-0.162528	1.168649	-0.139073	0.8904
BP?	72.80522	13.04773	5.579914	0.0000
PMDN?	5.398353	2.336990	2.309960	0.0285
C	-14766283	10010765	-1.475040	0.1514
Fixed Effects (Period)				
2011--C	7345278.			
2012--C	9027709.			
2013--C	-9905456.			
2014--C	-6467530.			

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.633004	Mean dependent var	47742758
Adjusted R-squared	0.541254	S.D. dependent var	36067414
S.E. of regression	24428732	Akaike info criterion	37.05355
Sum squared resid	1.67E+16	Schwarz criterion	37.40544
Log likelihood	-658.9639	Hannan-Quinn criter.	37.17637
F-statistic	6.899288	Durbin-Watson stat	0.620390
Prob(F-statistic)	0.000083		

Lampiran 5 Model REM Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)

Date: 07/13/17 Time: 00:15

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PD?	21.44116	10.72747	1.998715	0.0545
KREDIT?	0.027858	0.242265	0.114992	0.9092
BP?	7.092774	2.990433	2.371822	0.0241
PMDN?	-1.060210	0.299522	-3.539676	0.0013
C	42164204	8283658.	5.090047	0.0000
Random Effects				
(Cross)				
PASER--C	-14680940			
KB--C	-28471510			
KK--C	74642954			
KT--C	34659635			
BERAU--C	-22481846			
PPU--C	-38625551			
BALIKPAPAN--C	11003066			
SAMARINDA--C	-16592934			
BONTANG--C	547125.0			

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		24009746	0.9907
Idiosyncratic random		2322831.	0.0093

Weighted Statistics			
R-squared	0.441092	Mean dependent var	2306748.
Adjusted R-squared	0.368975	S.D. dependent var	3357197.

Lampiran 5 Model REM Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4 (Lanjutan)

S.E. of regression	2666860.	Sum squared resid	2.20E+14
F-statistic	6.116320	Durbin-Watson stat	0.941677
Prob(F-statistic)	0.000950		

Unweighted Statistics

R-squared	0.097559	Mean dependent var	47742758
Sum squared resid	4.11E+16	Durbin-Watson stat	0.005053

Lampiran 6 Uji Chow Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4

Redundant Fixed Effects Tests

Pool: Untitled

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	434.374394	(8,23)	0.0000
Cross-section Chi-square	180.880238	8	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: PDRB?

Method: Panel Least Squares

Date: 07/13/17 Time: 00:14

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PD?	9.045225	77.59501	0.116570	0.9080
KREDIT?	0.025787	1.140937	0.022602	0.9821
BP?	66.58619	12.59402	5.287127	0.0000
PMDN?	4.800210	2.281615	2.103865	0.0436
C	-9217120.	9672695.	-0.952901	0.3480
R-squared	0.585470	Mean dependent var		47742758
Adjusted R-squared	0.531982	S.D. dependent var		36067414
S.E. of regression	24674389	Akaike info criterion		37.00868
Sum squared resid	1.89E+16	Schwarz criterion		37.22861
Log likelihood	-661.1562	Hannan-Quinn criter.		37.08544
F-statistic	10.94585	Durbin-Watson stat		0.624628
Prob(F-statistic)	0.000012			

Lampiran 7 Uji Hausman Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4

Correlated Random Effects - Hausman Test

Pool: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	13.862687	4	0.0077

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
PD?	22.844044	21.441163	0.604386	0.0711
KREDIT?	0.015254	0.027858	0.001336	0.7302
BP?	6.142284	7.092774	0.150335	0.0142
PMDN?	-1.089758	-1.060210	0.000253	0.0630

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: PDRB?

Method: Panel Least Squares

Date: 07/13/17 Time: 00:16

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	42907061	2153837.	19.92122	0.0000
PD?	22.84404	10.75561	2.123920	0.0446
KREDIT?	0.015254	0.245006	0.062258	0.9509
BP?	6.142284	3.015465	2.036928	0.0533
PMDN?	-1.089758	0.299943	-3.633216	0.0014

Lampiran 7 Uji Hausman Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4 (Lanjutan)

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.997274	Mean dependent var	47742758
Adjusted R-squared	0.995852	S.D. dependent var	36067414
S.E. of regression	2322831.	Akaike info criterion	32.42867
Sum squared resid	1.24E+14	Schwarz criterion	33.00050
Log likelihood	-570.7160	Hannan-Quinn criter.	32.62825
F-statistic	701.2876	Durbin-Watson stat	1.633880
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 8 Hasil Korelasi Pearson Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4

Correlations						
		pdrb	pd	kredit	bp	pmdn
pdrb	Pearson Correlation	1	.190	.311	.723**	.238
	Sig. (2-tailed)		.266	.065	.000	.162
	N	36	36	36	36	36
pd	Pearson Correlation	.190	1	.869**	.218	-.004
	Sig. (2-tailed)	.266		.000	.201	.984
	N	36	36	36	36	36
kredit	Pearson Correlation	.311	.869**	1	.422*	-.092
	Sig. (2-tailed)	.065	.000		.010	.592
	N	36	36	36	36	36
bp	Pearson Correlation	.723**	.218	.422*	1	-.013
	Sig. (2-tailed)	.000	.201	.010		.939
	N	36	36	36	36	36
pmdn	Pearson Correlation	.238	-.004	-.092	-.013	1
	Sig. (2-tailed)	.162	.984	.592	.939	
	N	36	36	36	36	36

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 9 Regresi Model FEM BP dengan PDRB

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/20/17 Time: 10:07

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	9.168217	3.178136	2.884778	0.0078
C	41033778	2375379.	17.27462	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
PASER--C	-15425104			
KB--C	-28669002			
KK--C	72432527			
KT--C	30571508			
BERAU--C	-24559539			
PPU--C	-38576794			
BALIKPAPAN--C	17141003			
SAMARINDA--C	-13639724			
BONTANG--C	725124.9			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.995194	Mean dependent var	47742758
Adjusted R-squared	0.993530	S.D. dependent var	36067414
S.E. of regression	2901085.	Akaike info criterion	32.82920
Sum squared resid	2.19E+14	Schwarz criterion	33.26907
Log likelihood	-580.9256	Hannan-Quinn criter.	32.98273
F-statistic	598.1942	Durbin-Watson stat	1.439248
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 10 Hasil Korelasi Parsial Variabel X₂, X₃, X₄ dengan Variabel X₁ Sebagai Kontrol

Correlations					
Control Variables		pdrb	pd	kredit	pmdn
bp	Correlation	1.000	.048	.010	.359
	pdrb Significance (2-tailed)	.	.783	.954	.034
	df	0	33	33	33
	Correlation	.048	1.000	.879	-.001
	pd Significance (2-tailed)	.783	.	.000	.997
	df	33	0	33	33
	Correlation	.010	.879	1.000	-.096
	kredit Significance (2-tailed)	.954	.000	.	.584
	df	33	33	0	33
	Correlation	.359	-.001	-.096	1.000
	pmdn Significance (2-tailed)	.034	.997	.584	.
	df	33	33	33	0

Lampiran 11 Regresi Model FEM BP dan PMDN dengan PDRB

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/20/17 Time: 10:08

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	9.612571	2.851665	3.370862	0.0024
PMDN?	-0.886352	0.325824	-2.720341	0.0117
C	42049974	2160412.	19.46387	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
PASER--C	-15916387			
KB--C	-29407904			
KK--C	72003112			
KT--C	33296858			
BERAU--C	-23489753			
PPU--C	-39488835			
BALIKPAPAN--C	17002718			
SAMARINDA--C	-14804288			
BONTANG--C	804479.6			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.996292	Mean dependent var	47742758
Adjusted R-squared	0.994808	S.D. dependent var	36067414
S.E. of regression	2598801.	Akaike info criterion	32.62547
Sum squared resid	1.69E+14	Schwarz criterion	33.10932
Log likelihood	-576.2584	Hannan-Quinn criter.	32.79434
F-statistic	671.6432	Durbin-Watson stat	1.602163
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 12 Hasil Korelasi Parsial Variabel X_3 , X_4 dengan Variabel X_1 dan X_2 Sebagai Kontrol

Correlations				
Control Variables		pdrb	pd	kredit
	Correlation	1.000	.052	.048
	pdrb Significance (2-tailed)	.	.770	.788
	df	0	32	32
bp & pmdn	Correlation	.052	1.000	.883
	pd Significance (2-tailed)	.770	.	.000
	df	32	0	32
kredit	Correlation	.048	.883	1.000
	Significance (2-tailed)	.788	.000	.
	df	32	32	0

Lampiran 13 Model CEM Variabel X_1 dan X_2

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 06/04/17 Time: 22:11

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	67.42161	10.41756	6.471921	0.0000
PMDN?	4.789476	2.169931	2.207201	0.0344
C	-8842158.	9245752.	-0.956348	0.3459
R-squared	0.584335	Mean dependent var	47742758	
Adjusted R-squared	0.559143	S.D. dependent var	36067414	
S.E. of regression	23947706	Akaike info criterion	36.90030	
Sum squared resid	1.89E+16	Schwarz criterion	37.03226	
Log likelihood	-661.2054	Hannan-Quinn criter.	36.94636	
F-statistic	23.19540	Durbin-Watson stat	0.622507	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Lampiran 14 Model FEM Antar Individu Variabel X_1 dan X_2

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 06/04/17 Time: 22:11

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	9.612571	2.851665	3.370862	0.0024
PMDN?	-0.886352	0.325824	-2.720341	0.0117
C	42049974	2160412.	19.46387	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
PASER--C	-15916387			
KB--C	-29407904			
KK--C	72003112			
KT--C	33296858			
BERAU--C	-23489753			
PPU--C	-39488835			
BALIKPAPAN--C	17002718			
SAMARINDA--C	-14804288			
BONTANG--C	804479.6			
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.996292	Mean dependent var	47742758	
Adjusted R-squared	0.994808	S.D. dependent var	36067414	
S.E. of regression	2598801.	Akaike info criterion	32.62547	
Sum squared resid	1.69E+14	Schwarz criterion	33.10932	
Log likelihood	-576.2584	Hannan-Quinn criter.	32.79434	
F-statistic	671.6432	Durbin-Watson stat	1.602163	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 15 Model FEM Antar Waktu Variabel X_1 dan X_2

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 06/04/17 Time: 22:12

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	72.94493	10.79482	6.757399	0.0000
PMDN?	5.468135	2.216764	2.466719	0.0196
C	-13910978	9558401.	-1.455367	0.1560
Fixed Effects (Period)				
2011--C	6549080.			
2012--C	8717587.			
2013--C	-9973824.			
2014--C	-5292843.			
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.628318	Mean dependent var	47742758	
Adjusted R-squared	0.566371	S.D. dependent var	36067414	
S.E. of regression	23750583	Akaike info criterion	36.95512	
Sum squared resid	1.69E+16	Schwarz criterion	37.21904	
Log likelihood	-659.1922	Hannan-Quinn criter.	37.04724	
F-statistic	10.14282	Durbin-Watson stat	0.588221	
Prob(F-statistic)	0.000009			

Lampiran 16 Model REM Variabel X_1 dan X_2

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)

Date: 06/04/17 Time: 22:12

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	10.99155	2.822185	3.894696	0.0005
PMDN?	-0.854284	0.325227	-2.626729	0.0130
C	40992352	7239605.	5.662236	0.0000
Random Effects (Cross)				
PASER--C	-15811390			
KB--C	-29050698			
KK--C	70582534			
KT--C	33138588			
BERAU--C	-23166552			
PPU--C	-38817965			
BALIKPAPAN--C	16970600			
SAMARINDA--C	-15150567			
BONTANG--C	1305450.			

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		20748058	0.9846
Idiosyncratic random		2598801.	0.0154

Weighted Statistics			
R-squared	0.304386	Mean dependent var	2984166.
Adjusted R-squared	0.262227	S.D. dependent var	3647370.
S.E. of regression	3132861.	Sum squared resid	3.24E+14
F-statistic	7.220040	Durbin-Watson stat	0.899762
Prob(F-statistic)	0.002507		

Lampiran 16 Model REM Variabel X_1 dan X_2 (Lanjutan)

Unweighted Statistics			
R-squared	0.134116	Mean dependent var	47742758
Sum squared resid	3.94E+16	Durbin-Watson stat	0.007392

Lampiran 17 Uji Chow Variabel X_1 dan X_2

Redundant Fixed Effects Tests

Pool: Untitled

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	347.147373	(8,25)	0.0000
Cross-section Chi-square	169.893964	8	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: PDRB?

Method: Panel Least Squares

Date: 07/11/17 Time: 06:41

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	67.42161	10.41756	6.471921	0.0000
PMDN?	4.789476	2.169931	2.207201	0.0344
C	-8842158.	9245752.	-0.956348	0.3459
R-squared	0.584335	Mean dependent var	47742758	
Adjusted R-squared	0.559143	S.D. dependent var	36067414	
S.E. of regression	23947706	Akaike info criterion	36.90030	
Sum squared resid	1.89E+16	Schwarz criterion	37.03226	
Log likelihood	-661.2054	Hannan-Quinn criter.	36.94636	
F-statistic	23.19540	Durbin-Watson stat	0.622507	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Lampiran 18 Uji Hausman Variabel X_1 dan X_2

Correlated Random Effects - Hausman Test

Pool: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	16.956821	2	0.0002

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
BP?	9.612571	10.991553	0.167265	0.0007
PMDN?	-0.886352	-0.854284	0.000389	0.1038

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: PDRB?

Method: Panel Least Squares

Date: 07/11/17 Time: 06:43

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	42049974	2160412.	19.46387	0.0000
BP?	9.612571	2.851665	3.370862	0.0024
PMDN?	-0.886352	0.325824	-2.720341	0.0117

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.996292	Mean dependent var	47742758
-----------	----------	--------------------	----------

Lampiran 18 Uji *Hausman* Variabel X_1 dan X_2 (Lanjutan)

Adjusted R-squared	0.994808	S.D. dependent var	36067414
S.E. of regression	2598801.	Akaike info criterion	32.62547
Sum squared resid	1.69E+14	Schwarz criterion	33.10932
Log likelihood	-576.2584	Hannan-Quinn criter.	32.79434
F-statistic	671.6432	Durbin-Watson stat	1.602163
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 19 Model CEM dengan Variabel X_1

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/11/17 Time: 06:25

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	67.12007	10.99377	6.105281	0.0000
C	-1373360.	9080978.	-0.151235	0.8807
R-squared	0.522971	Mean dependent var	47742758	
Adjusted R-squared	0.508940	S.D. dependent var	36067414	
S.E. of regression	25274471	Akaike info criterion	36.98244	
Sum squared resid	2.17E+16	Schwarz criterion	37.07041	
Log likelihood	-663.6839	Hannan-Quinn criter.	37.01315	
F-statistic	37.27445	Durbin-Watson stat	0.301089	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Lampiran 20 Model FEM Antar Individu dengan Variabel X_1

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/11/17 Time: 06:25

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	9.168217	3.178136	2.884778	0.0078
C	41033778	2375379.	17.27462	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
PASER--C	-15425104			
KB--C	-28669002			
KK--C	72432527			
KT--C	30571508			
BERAU--C	-24559539			
PPU--C	-38576794			
BALIKPAPAN--C	17141003			
SAMARINDA--C	-13639724			
BONTANG--C	725124.9			
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.995194	Mean dependent var	47742758	
Adjusted R-squared	0.993530	S.D. dependent var	36067414	
S.E. of regression	2901085.	Akaike info criterion	32.82920	
Sum squared resid	2.19E+14	Schwarz criterion	33.26907	
Log likelihood	-580.9256	Hannan-Quinn criter.	32.98273	
F-statistic	598.1942	Durbin-Watson stat	1.439248	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 21 Model FEM Antar Waktu dengan Variabel X_1

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/11/17 Time: 06:26

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	71.91946	11.63788	6.179772	0.0000
C	-4885389.	9527059.	-0.512791	0.6117
Fixed Effects (Period)				
2011--C	7672038.			
2012--C	4991103.			
2013--C	-7089450.			
2014--C	-5573691.			

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.552932	Mean dependent var	47742758
Adjusted R-squared	0.495246	S.D. dependent var	36067414
S.E. of regression	25624476	Akaike info criterion	37.08424
Sum squared resid	2.04E+16	Schwarz criterion	37.30417
Log likelihood	-662.5163	Hannan-Quinn criter.	37.16100
F-statistic	9.585168	Durbin-Watson stat	0.281495
Prob(F-statistic)	0.000036		

Lampiran 22 Model REM dengan Variabel X_1

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)

Date: 07/11/17 Time: 06:26

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	10.33926	3.150971	3.281295	0.0024
C	40176846	8800694.	4.565191	0.0001
Random Effects (Cross)				
PASER--C	-15354022			
KB--C	-28394916			
KK--C	71227808			
KT--C	30531258			
BERAU--C	-24253162			
PPU--C	-38045449			
BALIKPAPAN--C	17110083			
SAMARINDA--C	-13970226			
BONTANG--C	1148625.			
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			25438488	0.9872
Idiosyncratic random			2901085.	0.0128
Weighted Statistics				
R-squared	0.208083	Mean dependent var		2717952.
Adjusted R-squared	0.184791	S.D. dependent var		3527390.
S.E. of regression	3184842.	Sum squared resid		3.45E+14
F-statistic	8.933788	Durbin-Watson stat		0.974842
Prob(F-statistic)	0.005171			

Lampiran 22 Model REM Setelah diatasi (Lanjutan)

Unweighted Statistics			
R-squared	0.148709	Mean dependent var	47742758
Sum squared resid	3.88E+16	Durbin-Watson stat	0.008674

Lampiran 23 Uji *Chow* dengan Variabel X_1

Redundant Fixed Effects Tests

Pool: Untitled

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	319.326030	(8,26)	0.0000
Cross-section Chi-square	165.516619	8	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: PDRB?

Method: Panel Least Squares

Date: 07/11/17 Time: 06:28

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BP?	67.12007	10.99377	6.105281	0.0000
C	-1373360.	9080978.	-0.151235	0.8807
R-squared	0.522971	Mean dependent var		47742758
Adjusted R-squared	0.508940	S.D. dependent var		36067414
S.E. of regression	25274471	Akaike info criterion		36.98244
Sum squared resid	2.17E+16	Schwarz criterion		37.07041
Log likelihood	-663.6839	Hannan-Quinn criter.		37.01315
F-statistic	37.27445	Durbin-Watson stat		0.301089
Prob(F-statistic)	0.000001			

Lampiran 24 Uji Hausman dengan Variabel X_1

Correlated Random Effects - Hausman Test

Pool: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	7.976392	1	0.0047

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
BP?	9.168217	10.339264	0.171926	0.0047

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: PDRB?

Method: Panel Least Squares

Date: 07/11/17 Time: 06:29

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	41033778	2375379.	17.27462	0.0000
BP?	9.168217	3.178136	2.884778	0.0078

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.995194	Mean dependent var	47742758
Adjusted R-squared	0.993530	S.D. dependent var	36067414
S.E. of regression	2901085.	Akaike info criterion	32.82920

Lampiran 24 Uji *Hausman* dengan Variabel X_1 (Lanjutan)

Sum squared resid	2.19E+14	Schwarz criterion	33.26907
Log likelihood	-580.9256	Hannan-Quinn criter.	32.98273
F-statistic	598.1942	Durbin-Watson stat	1.439248
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 25 Model CEM Variabel Transformasi

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/02/17 Time: 01:30

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_BP?	1.162030	0.243631	4.769627	0.0000
C	1.811441	3.263433	0.555072	0.5825
R-squared	0.400874	Mean dependent var	17.36726	
Adjusted R-squared	0.383253	S.D. dependent var	0.872691	
S.E. of regression	0.685353	Akaike info criterion	2.136187	
Sum squared resid	15.97009	Schwarz criterion	2.224160	
Log likelihood	-36.45136	Hannan-Quinn criter.	2.166892	
F-statistic	22.74935	Durbin-Watson stat	0.163482	
Prob(F-statistic)	0.000034			

Lampiran 26 Model FEM Antar Individu Variabel Transformasi

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/02/17 Time: 01:31

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_BP?	0.222666	0.061725	3.607395	0.0013
C	14.38649	0.826375	17.40916	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
PASER--C	-0.086175			
KB--C	-0.656160			
KK--C	1.106168			
KT--C	0.792681			
BERAU--C	-0.450939			
PPU--C	-1.644469			
BALIKPAPAN--C	0.600253			
SAMARINDA--C	-0.045461			
BONTANG--C	0.384101			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.995382	Mean dependent var	17.36726
Adjusted R-squared	0.993783	S.D. dependent var	0.872691
S.E. of regression	0.068809	Akaike info criterion	-2.284826
Sum squared resid	0.123102	Schwarz criterion	-1.844959
Log likelihood	51.12686	Hannan-Quinn criter.	-2.131301
F-statistic	622.6494	Durbin-Watson stat	1.454921
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 27 Model FEM Antar Waktu Variabel Transformasi

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/02/17 Time: 01:32

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_BP?	1.258176	0.263602	4.773011	0.0000
C	0.524361	3.530724	0.148514	0.8829
Fixed Effects (Period)				
2011--C	0.183796			
2012--C	0.092780			
2013--C	-0.147425			
2014--C	-0.129151			

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.425412	Mean dependent var	17.36726
Adjusted R-squared	0.351272	S.D. dependent var	0.872691
S.E. of regression	0.702897	Akaike info criterion	2.261035
Sum squared resid	15.31601	Schwarz criterion	2.480968
Log likelihood	-35.69862	Hannan-Quinn criter.	2.337797
F-statistic	5.737930	Durbin-Watson stat	0.150905
Prob(F-statistic)	0.001414		

Lampiran 28 Model REM Variabel Transformasi

Dependent Variable: PDRB?

Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)

Date: 07/02/17 Time: 01:33

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_BP?	0.236130	0.061351	3.848854	0.0005
C	14.20625	0.855708	16.60174	0.0000
Random Effects (Cross)				
PASER--C	-0.086150			
KB--C	-0.652947			
KK--C	1.092049			
KT--C	0.790391			
BERAU--C	-0.447195			
PPU--C	-1.633365			
BALIKPAPAN--C	0.597897			
SAMARINDA--C	-0.051691			
BONTANG--C	0.391011			

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		0.719945	0.9909
Idiosyncratic random		0.068809	0.0091

Weighted Statistics			
R-squared	0.286244	Mean dependent var	0.828998
Adjusted R-squared	0.265252	S.D. dependent var	0.083671
S.E. of regression	0.071721	Sum squared resid	0.174891
F-statistic	13.63535	Durbin-Watson stat	1.066642
Prob(F-statistic)	0.000774		

Lampiran 28 Model REM Variabel Transformasi (Lanjutan)

Unweighted Statistics			
R-squared	0.146366	Mean dependent var	17.36726
Sum squared resid	22.75417	Durbin-Watson stat	0.008198

Lampiran 29 Uji *Chow* Variabel Transformasi

Redundant Fixed Effects Tests

Pool: Untitled

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	418.373182	(8,26)	0.0000
Cross-section Chi-square	175.156451	8	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: PDRB?

Method: Panel Least Squares

Date: 07/02/17 Time: 01:37

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_BP?	1.162030	0.243631	4.769627	0.0000
C	1.811441	3.263433	0.555072	0.5825
R-squared	0.400874	Mean dependent var		17.36726
Adjusted R-squared	0.383253	S.D. dependent var		0.872691
S.E. of regression	0.685353	Akaike info criterion		2.136187
Sum squared resid	15.97009	Schwarz criterion		2.224160
Log likelihood	-36.45136	Hannan-Quinn criter.		2.166892
F-statistic	22.74935	Durbin-Watson stat		0.163482
Prob(F-statistic)	0.000034			

Lampiran 30 Uji *Hausman* Variabel Transformasi

Correlated Random Effects - Hausman Test

Pool: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	3.938181	1	0.0472

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
LN_BP?	0.222666	0.236130	0.000046	0.0472

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: PDRB?

Method: Panel Least Squares

Date: 07/02/17 Time: 01:38

Sample: 2011 2014

Included observations: 4

Cross-sections included: 9

Total pool (balanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.38649	0.826375	17.40916	0.0000
BP?	0.222666	0.061725	3.607395	0.0013
Effects Specification				

Lampiran 30 Uji *Hausman* Variabel Transformasi (Lanjutan)

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.995382	Mean dependent var	17.36726
Adjusted R-squared	0.993783	S.D. dependent var	0.872691
S.E. of regression	0.068809	Akaike info criterion	-2.284826
Sum squared resid	0.123102	Schwarz criterion	-1.844959
Log likelihood	51.12686	Hannan-Quinn criter.	-2.131301
F-statistic	622.6494	Durbin-Watson stat	1.454921
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 31 Uji *Glejser* |e| dengan \hat{y}

Regression Analysis: abs res fem versus y fit

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	1	1.01010E+13	1.01010E+13	3.53	0.069
y fit	1	1.01010E+13	1.01010E+13	3.53	0.069
Error	34	9.73888E+13	2.86438E+12		
Total	35	1.07490E+14			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
1692447	9.40%	6.73%	0.00%

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	1045748	472925	2.21	0.034	
y fit	0.01493	0.00795	1.88	0.069	1.00

Regression Equation

abs res fem = 1045748 + 0.01493 y fit

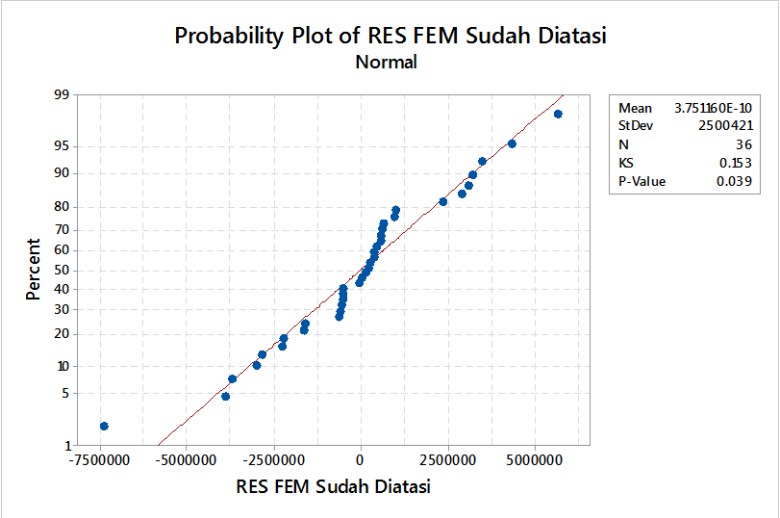
Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	abs res fem	Fit	Resid	Std Resid	
11	572429	2978346	-2405917	-1.57	X
12	2190166	2989808	-799642	-0.52	X
13	7359660	2193741	5165920	3.13	R
33	5675188	1711050	3964138	2.38	R

R Large residual

X Unusual X

Lampiran 32 Pemeriksaan Asumsi Residual Berdistribusi Normal dengan Variabel X_1



Lampiran 33 Manual *Kolmogorov Smirnov* Variabel X_1

residual	Frek	frek kum	sn(x)	Z	Fo(x)	Sn(x)-Fo(x)	|Sn(x)-Fo(x)|	D
-7359660.284	1	1	0.0278	-2.9434	0.0016	0.0262	0.0262	0.150686
-3884371.717	1	2	0.0556	-1.5535	0.0602	-0.0046	0.0046	
-3700010.288	1	3	0.0833	-1.4798	0.0695	0.0139	0.0139	
-2973436.851	1	4	0.1111	-1.1892	0.1172	-0.0061	0.0061	
-2814028.372	1	5	0.1389	-1.1254	0.1302	0.0087	0.0087	
-2260664.585	1	6	0.1667	-0.9041	0.1830	-0.0163	0.0163	
-2190165.967	1	7	0.1944	-0.8759	0.1905	0.0039	0.0039	
-1623465.594	1	8	0.2222	-0.6493	0.2581	-0.0359	0.0359	
-1593819.581	1	9	0.2500	-0.6374	0.2619	-0.0119	0.0119	
-611952.3873	1	10	0.2778	-0.2447	0.4033	-0.1256	0.1256	
-573657.1865	1	11	0.3056	-0.2294	0.4093	-0.1037	0.1037	
-552664.2724	1	12	0.3333	-0.2210	0.4125	-0.0792	0.0792	
-508672.7954	1	13	0.3611	-0.2034	0.4194	-0.0583	0.0583	
-489732.5821	1	14	0.3889	-0.1959	0.4224	-0.0335	0.0335	
-488563.6944	1	15	0.4167	-0.1954	0.4225	-0.0059	0.0059	
-29594.87161	1	16	0.4444	-0.0118	0.4953	-0.0508	0.0508	
58443.48493	1	17	0.4722	0.0234	0.5093	-0.0371	0.0371	
163835.2459	1	18	0.5000	0.0655	0.5261	-0.0261	0.0261	
240555.1689	1	19	0.5278	0.0962	0.5383	-0.0105	0.0105	
277603.3971	1	20	0.5556	0.1110	0.5442	0.0114	0.0114	
403056.9811	1	21	0.5833	0.1612	0.5640	0.0193	0.0193	
406864.3926	1	22	0.6111	0.1627	0.5646	0.0465	0.0465	
469848.1907	1	23	0.6389	0.1879	0.5745	0.0644	0.0644	
572428.7742	1	24	0.6667	0.2289	0.5905	0.0761	0.0761	
573096.9776	1	25	0.6944	0.2292	0.5906	0.1038	0.1038	
613858.2108	1	26	0.7222	0.2455	0.5970	0.1253	0.1253	

Lampiran 33 Manual *Kolmogorov Smirnov* Variabel X_1 (Lanjutan)

residual	Frek	frek kum	sn(x)	Z	Fo(x)	Sn(x)-Fo(x)	|Sn(x)-Fo(x)|
682275.575	1	27	0.7500	0.2729	0.6075	0.1425	0.1425
956789.9368	1	28	0.7778	0.3827	0.6490	0.1288	0.1288
996419.3751	1	29	0.8056	0.3985	0.6549	0.1507	0.1507
2391266.183	1	30	0.8333	0.9563	0.8306	0.0028	0.0028
2933496.83	1	31	0.8611	1.1732	0.8796	-0.0185	0.0185
3123044.142	1	32	0.8889	1.2490	0.8942	-0.0053	0.0053
3241202.787	1	33	0.9167	1.2963	0.9026	0.0141	0.0141
3507467.295	1	34	0.9444	1.4028	0.9197	0.0248	0.0248
4367719.969	1	35	0.9722	1.7468	0.9597	0.0126	0.0126
5675188.111	1	36	1.0000	2.2697	0.9884	0.0116	0.0116

Lampiran 34 Uji *Glejser* |e| dengan \hat{y} Transformasi

Regression Analysis: abs fem trans versus y fit trnasform

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	1	0.002025	0.002025	1.23	0.276
y fit trnasform	1	0.002025	0.002025	1.23	0.276
Error	34	0.056186	0.001653		
Total	35	0.058211			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0.0406514	3.48%	0.64%	0.00%

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	0.0542	0.0126	4.30	0.000	
y fit trnasform	-0.000000	0.000000	-1.11	0.276	1.00

Regression Equation

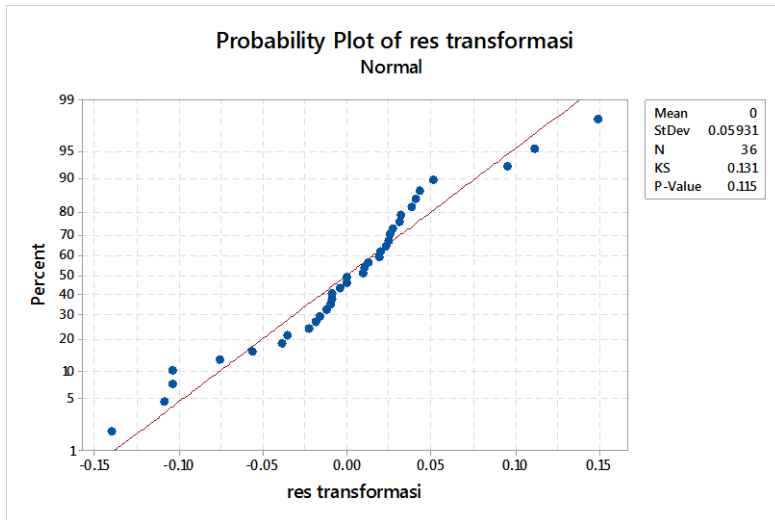
abs fem trans = 0.0542 - 0.000000 y fit trnasform

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

	abs fem			Std	
Obs	trans	Fit	Resid	Resid	
17	0.1402	0.0484	0.0918	2.31	R
33	0.1495	0.0415	0.1079	2.69	R

R Large residual

Lampiran 35 Pemeriksaan Asumsi Residual Distribusi Normal Variabel Transformasi



Lampiran 36 Manual Kolmogorov Smirnov Variabel Transfor- masi

residual	Frek	frek kum	sn(x)	Z	Fo(x)	|Sn(x)-Fo(x)|	D
-0.1402	1	1	0.0278	-2.3638	0.0090	0.0187	0.1237
-0.1083	1	2	0.0556	-1.8260	0.0339	0.0216	
-0.1040	1	3	0.0833	-1.7541	0.0397	0.0436	
-0.1035	1	4	0.1111	-1.7446	0.0405	0.0706	
-0.0754	1	5	0.1389	-1.2715	0.1018	0.0371	
-0.0563	1	6	0.1667	-0.9494	0.1712	0.0045	
-0.0390	1	7	0.1944	-0.6574	0.2554	0.0610	
-0.0353	1	8	0.2222	-0.5950	0.2759	0.0537	
-0.0223	1	9	0.2500	-0.3755	0.3536	0.1036	
-0.0183	1	10	0.2778	-0.3081	0.3790	0.1012	
-0.0164	1	11	0.3056	-0.2765	0.3911	0.0855	
-0.0124	1	12	0.3333	-0.2084	0.4175	0.0841	
-0.0102	1	13	0.3611	-0.1717	0.4319	0.0707	
-0.0094	1	14	0.3889	-0.1582	0.4372	0.0483	
-0.0094	1	15	0.4167	-0.1580	0.4372	0.0206	
-0.0038	1	16	0.4444	-0.0647	0.4742	0.0297	
-0.0002	1	17	0.4722	-0.0029	0.4989	0.0266	
0.0000	1	18	0.5000	0.0007	0.5003	0.0003	
0.0096	1	19	0.5278	0.1624	0.5645	0.0367	
0.0103	1	20	0.5556	0.1739	0.5690	0.0135	
0.0128	1	21	0.5833	0.2165	0.5857	0.0024	
0.0190	1	22	0.6111	0.3204	0.6257	0.0145	
0.0197	1	23	0.6389	0.3323	0.6302	0.0087	
0.0231	1	24	0.6667	0.3900	0.6517	0.0149	
0.0250	1	25	0.6944	0.4210	0.6631	0.0313	

Lampiran 36 Manual *Kolmogorov Smirnov* Variabel Transfor-
masi (Lanjutan)

residual	Frek	frek kum	sn(x)	Z	Fo(x)	|Sn(x)-Fo(x)|
0.0257	1	26	0.7222	0.4341	0.6679	0.0543
0.0272	1	27	0.7500	0.4582	0.6766	0.0734
0.0308	1	28	0.7778	0.5194	0.6982	0.0795
0.0318	1	29	0.8056	0.5365	0.7042	0.1014
0.0386	1	30	0.8333	0.6510	0.7425	0.0909
0.0404	1	31	0.8611	0.6819	0.7523	0.1088
0.0429	1	32	0.8889	0.7230	0.7652	0.1237
0.0510	1	33	0.9167	0.8596	0.8050	0.1117
0.0952	1	34	0.9444	1.6053	0.9458	0.0013
0.1115	1	35	0.9722	1.8798	0.9699	0.0023
0.1495	1	36	1.0000	2.5201	0.9941	0.0059

Lampiran 37 Data Estimasi PDRB

Kab/Kota	Tahun	Estimasi PDRB (ln)	Estimasi PDRB (exp)
Paser	2011	17.20611612	29683922.27
	2012	17.235657	30573892.11
	2013	17.42453506	36930010.1
	2014	17.26944632	31624614.62
KB	2011	16.64284994	16900435.35
	2012	16.68345865	17600865.69
	2013	16.69600764	17823130.53
	2014	16.70822784	18042268.94
KK	2011	18.61641915	121620871.6
	2012	18.65091133	125889026
	2013	18.69249709	131234595.7
	2014	18.70294979	132613546.3
KT	2011	18.13266124	74974697.11
	2012	18.15683995	76809581.88
	2013	18.16802929	77673856.06
	2014	18.21434493	81355982.37
Berau	2011	16.83069605	20392873.27
	2012	16.85660658	20928168.48
	2013	16.88210834	21468736.92
	2014	16.91583774	22205215.34
PPU	2011	15.55051906	5668976.012
	2012	15.57220572	5793259.925
	2013	15.62065056	6080822.716
	2014	15.66002971	6325057.673
Balikpapan	2011	17.93059067	61257121.54
	2012	17.9683219	63612586.2

Lampiran 37 Data Estimasi PDRB (Lanjutan)

Kab/Kota	Tahun	Estimasi PDRB (ln)	Estimasi PDRB (exp)
	2013	18.01314426	66528717.85
	2014	18.02356752	67225790.77
Samarinda	2011	17.40431915	36190932.18
	2012	17.39116079	35717838.11
	2013	17.45146221	37937939.49
	2014	17.46014901	38268934.35
Bontang	2011	17.58275859	43260848.21
	2012	17.62562999	45155831.66
	2013	17.6333077	45503859.17
	2014	17.64759689	46158740.27

Lampiran 38 Surat Pernyataan Data**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Jurusan Statistika FMIPA ITS:

Nama : Rosdiana Sirait

NRP : 1315 105 044

menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diambil dari penelitian Tugas Akhir yaitu:

Sumber : Bada Pusat Statistika (BPS)

Keterangan : Tahun 2011-2014

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku

Mengetahui
Pembimbing Tugas Akhir



(Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D)

NIP. 19750115 199903 2 003

*(coret yang tidak perlu)

Surabaya, Juni 2017



(Rosdiana Sirait)

NRP. 1315 105 044

Halaman ini sengaja dikosongkan

BIODATA PENULIS



Penulis mempunyai nama lengkap Rosdiana Sirait, yang merupakan anak terakhir dari 4 bersaudara. Pendidikan formal yang telah ditempuh yaitu TK Dewi Arimbi, SDN Dukuh Kupang IV/491 Surabaya, SMPN 33 Surabaya, SMAN 3 Surabaya, Diploma III Statistika FMIPA-ITS tahun 2012, hingga sekarang Lintas Jalur S1 Statistika FMIPA ITS dengan NRP. 1315 105 044. Selama masa kuliah penulis pernah mengikuti KM ITS, yaitu Paduan Suara Mahasiswa (PSM)

ITS dimana penulis juga mengikuti kepengurusan PSM ITS periode 2013-2014. Penulis juga aktif pelayanan di gereja HKBP Dukuh Kupang dimana penulis menjadi keyboardis gereja dan bergabung dalam kumpulan naposobulung. Untuk kritik dan saran dapat dikirim melalui email penulis sirait.rosdiana@gmail.com.